

**ULACIT**  
**UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**LICENCIATURA EN INGENIERIA INFORMÁTICA**

**“TEMA”**  
**APLICABILIDAD DE LA DOMÓTICA**  
**EN EL HOSPITAL DOCTOR TONY FACIO DE LIMÓN**

*Sustentante: Alexander Wilson Brown*

**PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE**  
***LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMATICA***

San José – Costa Rica  
2005

## **DECLARACIÓN JURADA**

Yo **Alexander Wilson Brown** alumno de la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (**ULACIT**), declaro bajo fe de juramento y conciente de la responsabilidad penal de este acto, que soy el autor intelectual de la Tesis de grado titulada **APLICABILIDAD DE LA DOMOTICA EN EL HOSPITAL DOCTOR TONY FACIO DE LIMON**, por lo que libero a la ULACIT, de cualquier responsabilidad en caso de que mi declaración sea falsa.

Brindada en San José – Costa Rica en el día 18 de mes de agosto del año dos mil cinco.

**Firma del estudiante:** \_\_\_\_\_

**Cédula de Identidad:** \_\_\_\_\_

**ULACIT**  
**UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**TRIBUNAL EXAMINADOR**

Reunido para los efectos respectivos, el Tribunal Examinador compuesto por:

---

Mauricio Vega Díaz, M.Sc  
Director del CIDE

---

Master. Wilberth Molina Pérez  
Director Escuela de Informática

---

Marco Barboza  
Tutor

## **AGRADECIMIENTO**

Primero a Dios que me ha dado vida para llegar hasta aquí.

A la Junta del Hospital Doctor Tony Facio de Limón por la oportunidad de realizar este trabajo de tesis en dicha institución

Al Ing. Rubén Morales Blanco por darme la confianza y apoyo para el desarrollo de este proyecto.

A mi tutor, Marco Barboza por su paciencia y a los compañeros y amigos que me apoyaron.

A todos, muchas gracias.

## **DEDICATORIA**

A mi madre querida Brenda Brown Daley, por el apoyo brindado durante el desarrollo de mi carrera en Ingeniería de Sistemas, su apoyo, firmeza y motivación sin los cuales no sería posible la conclusión de mi carrera.

¡Gracias!

## **RESUMEN EJECUTIVO.**

El presente trabajo trata sobre la Aplicabilidad de la Domótica en el Hospital Doctor Tony Facio de Limón. En el se describen los elementos principales de los edificios inteligentes en este nivel reconocidos con el nombre de Inmótica que es simplemente la misma Domótica trasladada a otro nivel más considerable.

La Domótica es el uso simultáneo de la electricidad, la electrónica y la informática, aplicadas a la gestión técnica de las viviendas. Cuando se aplican estos conceptos en el mundo de las oficinas se usa el concepto de "Inmótica".

En la Domótica se pueden definir dos aspectos principales, el primero consiste en integrar las tecnologías de avanzada del "hardware" que interactuará entre sí para utilizar componentes como sensores, actuadores, motores, termocuplas, encendedores eléctricos, a través de medios de transmisión como cableado eléctrico (cable de potencia 110 V) o por cable de transmisión de datos denominado cable bus, otro medio de transmisión de radio frecuencia. El segundo aspecto consiste en el "software" que se utilizará en el sistema domótico, siendo este el un punto álgido porque no existe un acuerdo definido o estándar por parte de los fabricantes o grupos de fabricantes que se afanan en implementar un estándar que sea compatible con el IEEE 802.11 para ganar el mercado de la automatización de casas.

En América los protocolos más utilizados son X-10, CEBUS, LONTALK, Smart House (ver glosario) siendo, en términos generales, el X-10.

En Costa Rica no se cuenta aún con un estándar lo suficientemente fuerte para dominar el mercado, aún más, las aplicaciones de casas inteligentes apenas comienzan a dar sus primeros pasos, pero conforme se generaliza el uso de artefactos inteligentes en las casas el costo de instalación y desarrollo tenderá a bajar y se proyectará sobre muchas aplicaciones domóticas para el final del año 2005.

La investigación propuesta busca, mediante la teoría e investigación, demostrar los beneficios y ventajas de los sistemas domóticos a nivel de empresas o instituciones.

Lo anterior servirá como base de conocimiento a los lectores de cuales son los sistemas domóticos existentes, los sistemas que ya se han implementado actualmente en el país y también cuales son sus posibilidades de implementar la Domótica en sus lugares de trabajo.

Por ser un campo que las personas no conocen muy bien todavía hay muchas imprecisiones que hacen que la Domótica no se tome tan en serio.

### **Problema de la Investigación.**

¿Cuál es la aplicabilidad de la Domótica en el Hospital Doctor Tony Facio de Limón?

### **Objetivo General Diagnóstico.**

- Determinar la factibilidad de uso de la Domótica en el Hospital Doctor Tony Facio de Limón.

### **Objetivo Específico Diagnóstico.**

- Identificar los variados componentes de la red de comunicación para Domótica.
- Considerar la infraestructura actual del Hospital Doctor Tony Facio de Limón.
- Analizar el mercado de las empresas que ofrecen Domótica dentro del país.

**Objetivo General de Propósito.**

- Diseñar un plan para la implementación de soluciones domóticas en el Hospital Doctor Tony Facio de Limón.

**Objetivo Específico de Propósito.**

- Recopilar información sobre el conocimiento de la Domótica en el Hospital Doctor Tony Facio de Limón.
- Recomendar las diferentes aplicaciones que podrían acomodarse a las necesidades del Hospital Doctor Tony Facio de Limón.
- Crear un cuadro comparativo sobre las empresas que proporcionan aplicaciones domóticas en el país.

**Aplicaciones que podrían utilizarse en el Tony Facio.**

- Iluminación.
- Temperatura/Climatización.
- Energía.
- Grifería.
- Alarmas Técnicas.
- Alarmas Médicas.
- Intrusión y Video-Vigilancia.
- Control de Accesos.
- Iluminación y climatización.

Para el desarrollo de la siguiente investigación se utilizaron los tipos de investigaciones, Exploratoria y Descriptiva.

Se considera la misma como Exploratoria porque hay muy poca información escrita del tema en el país a nivel de edificios.

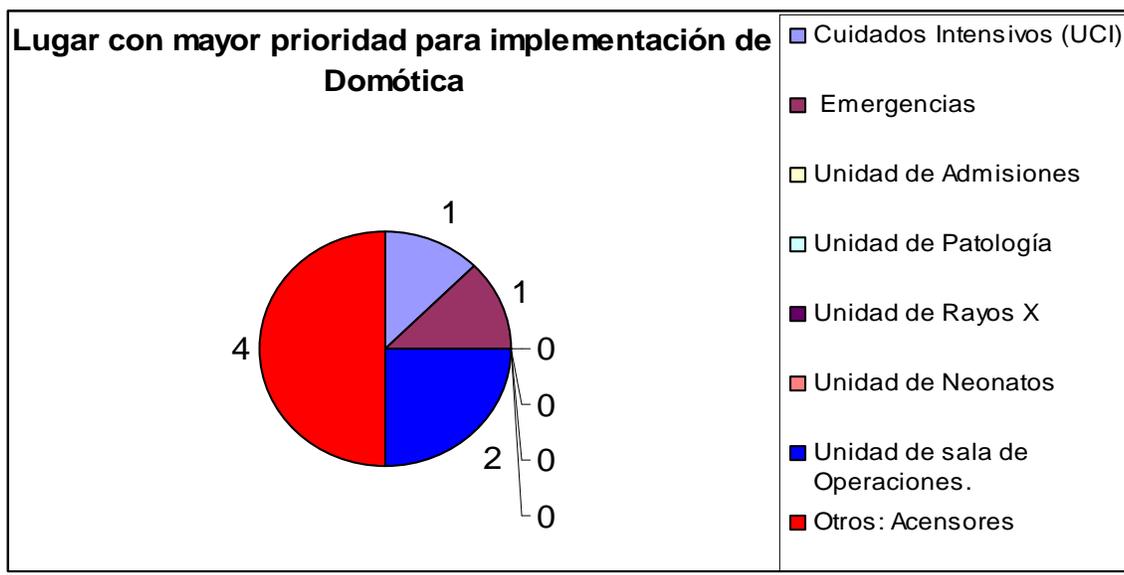
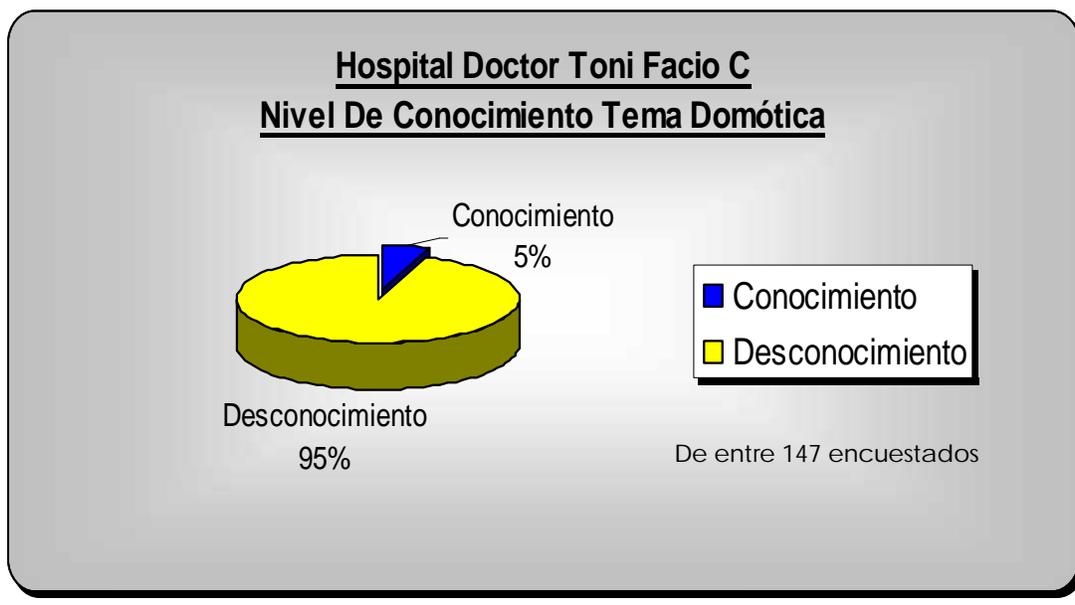
Por otra parte se utilizó Investigación Descriptiva puesto que hay que identificar los sistemas existentes dentro de nuestro contorno, su funcionamiento, flexibilidad, adaptabilidad, ventajas, alcances y sus proveedores.

Los instrumentos de recolección de datos que se utilizaron son los Cuestionarios Autoadministrados a los Jerarcas del Hospital Doctor Tony Facio, y cuestionarios de entrevista a los proveedores de servicio de los Sistemas Domóticos.

El alcance de esta propuesta es: ser una guía que permita orientar a los interesados en cuanto a los sistemas domóticos existentes, los sistemas que ya se han implementado en el país y también cuales son las posibilidades de implementar la Domótica en sus lugares de trabajo; esto tomando en cuenta que la Domótica es flexible, versátil y adaptable a cualquier necesidad, a cualquier tipo de edificio y a cualquier actividad que en el se vaya a desarrollar.

Las limitaciones están sujetas a la falta de literatura impresa sobre el tema en el país, acompañado de la falta de conocimiento que hay sobre el tema en la institución en la que se está realizando dicha investigación.

Para tener una visión más amplia de cual es la posibilidad de que la parte administrativa del hospital pudiera ejercer una decisión sobre la posibilidad e interés de aplicar algún sistema o módulo domótico en la Institución se decidió realizar un cuestionario general (ver anexo) dividido en dos partes para tener un criterio sobre el nivel de conocimiento del tema después de haber realizado una pequeña charla introductoria. La misma se dio solo al grupo administrativo.



A pesar de la aparición de estándares y tecnologías que han abaratado y reducido la complejidad de las instalaciones domóticas, hasta la fecha esta industria no ha tenido la difusión esperada. Muy poca gente está dispuesta a pagar los costes adicionales que implica construir una "vivienda inteligente", la

sensación entre el valor añadido y los costes en que se incurren no justifican, para la mayoría de los usuarios, la inversión.

A pesar que los sistemas domóticos no son difíciles de instalar y manejar; basado en los antecedentes de contrataciones y funcionamiento de equipo por los que está pasando el hospital, el nivel de conocimiento del personal sobre el tema, y la falta de proveedores en el país, les insto a realizar una indagación y preparación de una selección de funcionarios que le den seguimiento al proceso de conocimiento, adquisición antes de implementación de alguno de los módulos en los que esté interesado dicha institución.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS.

<b>Capítulo I Planteamiento del Problema.</b> .....	1
Introducción .....	2
Justificación. ....	4
Planteamiento del Problema. ....	6
Formulación del Problema. ....	9
✚ Objetivo General de Diagnóstico .....	9
✚ Objetivo Específico Diagnóstico. ....	9
✚ Objetivo General de Propósito. ....	9
✚ Objetivo Específico de Propósito. ....	9
Variables .....	10
Mapa Conceptual .....	11
<b>Capítulo II Marco Teórico.</b> .....	12
Reseña Histórica Hospital Dr. Tony Facio. ....	13
Generalidades de la Domótica. ....	16
Inmótica .....	17
✚ Administración del Edificio. ....	18
✚ Administración de oficinas. ....	18
Objetivos deseables en una oficina inteligente.....	18
Topologías de sistemas. ....	19
Supervisión Centralizada. ....	19
Supervisión Distribuida. ....	19
Centralizado Vrs. Descentralizado .....	20
Tecnologías. ....	21
Protocolos de comunicación. ....	21
✚ Cuadro comparativo de los protocolos para sistemas domóticos	22
✚ Cuadro comparativo de los protocolos de comunicación propietarios para casa inteligentes .....	24
Estandarización. ....	24
Mapa de Sectorización de Estándares de Domótica. ....	25
Elementos de control. ....	25
✚ Sensores Análogos. ....	25
✚ Sensores Digitales .....	27
Electos Físicos. ....	27
Integración de funciones. ....	28
Recepción. ....	29
Dirección. ....	29
Empresas proveedoras de Domótica (Internacional). ....	30
Empresas proveedoras de Domótica (Nacional). ....	30
Sitios nacionales que han implementado algún sistema domótico.....	30
Aplicaciones que podrían utilizarse en el Tony Facio. ....	31
✚ Iluminación. ....	31

✚ Temperatura/climatización. ....	31
✚ Energía. ....	31
✚ Grifería. ....	32
✚ Alarmas Técnicas. ....	33
✚ Alarmas Médicas. ....	33
✚ Intrusión y video-vigilancia. ....	33
✚ Control de accesos. ....	34
✚ Iluminación y climatización. ....	34
✚ Persianas y toldos. ....	35
✚ Enchufes. ....	35
✚ Visualización y control. ....	35
<b>Capítulo III Marco Metodológico. ....</b>	<b>36</b>
Estudios exploratorios. ....	37
Estudios descriptivos. ....	38
Concepto de encuesta. ....	38
Fuentes de información ....	40
Sujetos de información ....	40
✚ Sujetos por consultar. ....	40
✚ Alcances y limitaciones. ....	41
<b>Capítulo IV Análisis y Conclusiones. ....</b>	<b>42</b>
Análisis e interpretación de resultados ....	43
Cuestionarios. ....	43
Cambio aproximado Para el Euro. ....	45
Cotizaciones del Mercado Internacional de Domótica. ....	46
✚ Cotización #1. ....	46
✚ Cotización #2. ....	57
✚ Cotización #3 ....	63
Recomendaciones. ....	65
✚ Secciones o Departamentos recomendados para la implantación Domótica. ....	65
✚ Consideraciones para la implantación de aplicaciones o dispositivos domóticos. ....	68
Conclusión. ....	70
Bibliografía. ....	71
Anexos. ....	75
✚ Organigrama del Hospital Dr. Tony Facio Castro. ....	76
✚ Encuesta #1 (Hosp. Dr. Tony Facio C. ....	77
✚ Encuesta #2 (Hosp. Dr. Tony Facio C. ....	78
✚ Encuesta a Funcionarios del ICE. ....	79
✚ Aplicaciones en un Hospital. ....	80

## **ÍNDICE DE CUADROS.**

Variables .....	10
Cuadro comparativo de protocolos para sistemas domóticos. ....	22
Cuadro comparativo de protocolos de comunicación propietarios para casas inteligentes. ....	24
Empresas proveedoras de Domótica (Internacionales). ....	30
Empresas proveedoras de Domótica (Nacionales). ....	30

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS.**

Nivel de conocimiento de Domótica en el Hospital Dr. Tony Facio. ....	43
Lugar con mayor prioridad para la implementación de la Domótica. ...	44

**ULACIT**  
**UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**LICENCIATURA EN INGENIERIA INFORMÁTICA**  
**ÉNFASIS EN REDES**

**“TEMA”**  
**APLICABILIDAD DE LA DOMÓTICA**  
**EN EL HOSPITAL DOCTOR TONY FACIO CASTRO DE LIMÓN**

**Sustentante:** *Alexander Wilson Brown.*  
Cédula: 7-099-580.  
Carné: 910-456.  
Tel: 758-22-83

**PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE**  
**LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMATICA**

**Tutor:** *Marco Barboza*

San José – Costa Rica  
AGOSTO 2005

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTIAMIENTO DEL PROBLEMA**

## **1.1 Introducción**

El presente trabajo trata sobre la Aplicabilidad de la Domótica en el Hospital Doctor Tony Facio de Limón. En el se describen los elementos principales de los edificios inteligentes en este nivel reconocidos con el nombre de Inmótica que es simplemente la misma Domótica trasladada a otro nivel más considerable.

La Domótica es el uso simultáneo de la electricidad, la electrónica y la informática, aplicadas a la gestión técnica de las viviendas. Cuando se aplican estos conceptos en el mundo de las oficinas se usa el concepto de "Inmótica".

El propósito de las casas inteligentes consiste en aumentar la comodidad, seguridad, control de elementos internos y externos de los edificios como iluminación artificial y natural, ahorro energético, actividad antirrobo, seguridad médica a través de alarmas de prevención, control de los niños en áreas remotas.

Además de contar con las facilidades de comunicación con Internet de correo electrónico y acceso a paginas Web para permitir que dicho sistema se pueda manejar en forma remota o por medio de telefonía celular o convencional, unificando las áreas de la informática, electricidad y la electrónica para lograr automatizar la mayoría de los componentes y servicios que se dan en las viviendas.

En la Domótica se pueden definir dos aspectos principales, el primero consiste en integrar las tecnologías de avanzada del "hardware" que interactuará entre sí para utilizar componentes como sensores, actuadores, motores, termocuplas, encendedores eléctricos, a través de medios de transmisión como cableado eléctrico (cable de potencia 110 V) o por cable de transmisión de datos denominado cable bus, otro medio de transmisión de radio frecuencia. El segundo aspecto consiste en el "software" que se utilizará en el sistema domótico, siendo este el un punto álgido porque no existe un acuerdo definido o estándar por parte de los fabricantes o grupos de fabricantes que se afanan en implementar un

estándar que sea compatible con el IEEE 802.11 para ganar el mercado de la automatización de casas.

En América los protocolos más utilizados son X-10, CEBUS, LONTALK, Smart House (ver glosario) siendo, en términos generales, el X-10 (ver glosario) el más implementado por su facilidad de instalación mientras que en Europa los más generalizados son: European Home System, EIB, BATIBUS (ver glosario). Para Asia el más utilizado es el Home Electronics System. Todos los anteriores son utilizados para cableado de potencia o para cableado convencional de transmisión de datos.

En Costa Rica no se cuenta aún con un estándar lo suficientemente fuerte para dominar el mercado, aún más, las aplicaciones de casas inteligentes apenas comienzan a dar sus primeros pasos, pero conforme se generaliza el uso de artefactos inteligentes en las casas el costo de instalación y desarrollo tenderá a bajar y se proyectará sobre muchas aplicaciones domóticas para el final del año 2005.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

La investigación propuesta busca, mediante la teoría e investigación, demostrar los beneficios y ventajas de los sistemas domóticos a nivel de empresas o instituciones.

Lo anterior servirá como base de conocimiento a los lectores de cuales son los sistemas domóticos existentes, los sistemas que ya se han implementado actualmente en el país y también cuales son sus posibilidades de implementar la Domótica en sus lugares de trabajo.

Un sistema domótico proporciona un sinnúmero de beneficios y ventajas inalcanzables mediante una instalación tradicional. Si se resumieran las principales razones para instalar un Sistema Inteligente, sin duda serían éstas: Por comodidad, seguridad, confort, información, ahorro energético e imagen. Sin duda, estas cinco razones mencionadas se reducen a una sola: Aumento de la Calidad de Vida.

No sólo oficinas, hoteles, colegios y viviendas particulares pueden requerir los servicios que proporciona la Domótica.

Un sistema domótico es flexible, versátil y adaptable a cualquier necesidad, a cualquier tipo de edificio y a cualquier actividad que en él se vaya a desarrollar.

Hoy en día es fácil encontrar el término de edificio inteligente aplicado a aquellos edificios dónde, de una u otra manera, se ha introducido cierto automatismo. Sin embargo, el concepto de inteligente no suele ser más que una mera ilusión, ciertamente exagerada, por parte de los implementos del sistema. El hecho de que una serie de controladores puedan mejorar ciertas tareas rutinarias u optimizar una serie de procesos no es nada nuevo, a pesar de que las técnicas actuales consiguen resultados sorprendentes. La idea de todo esto es facilitar la vida a los seres humanos.

Independientemente de que estén presentes o no muchos propietarios les gustaría observar lo que ocurre dentro de sus empresas con webcams o cámaras conectadas a video servidores, aprovechando los bajos costes de Internet, para desde cualquier punto remoto y con un simple navegador, conectarse a una de estas cámaras y poder comprobar el estado de la empresa observando directamente las escenas enfocadas por estas.

La situación económica y social mundial ha hecho que el hombre tenga que responder a nuevas necesidades como por ejemplo las necesidades ambientales, seguridad, optimización energética, descentralización de sedes, protección contra vandalismo, terrorismo, mayor orientación hacia el cliente, continuidad en la prestación de los servicios (24 horas, los 365 días del año), la búsqueda por mantener un control y supervisión centralizada, información en tiempo real, control/protección individualizada de equipos y procesos, reparto racional de servicios disponibles, mejoras en la administración y gestión de los sistemas, reducción del personal de mantenimiento, optimizar el consumo energético, reducción de pérdidas por fallos de seguridad, mayor vida útil del edificio.

El mercado de la Domótica esta despertando y todas las grandes tecnologías están buscando ser el estándar para la Domótica. CEBus tiene su especificación Plug&Play, Sun quiere que todos los artilugios empleen tecnología Jini, Microsoft quiere que sea su tecnología propia, Motorola propone DigitalDNA... El único que parece sobrevivir, es el estándar X10.

Pisos, casas unifamiliares, viviendas en general, despachos, grandes centros industriales, iglesias, instalaciones deportivas, residencias geriátricas, centros sanitarios, bibliotecas,... la Domótica no tiene límites de aplicación.

### 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Por ser un campo que las personas no conocen muy bien todavía hay muchas imprecisiones que hacen que la Domótica no se tome tan en serio. Existen algunas creencias erróneas como:

- *Sólo sirve para encender bombillas.* Bueno, de hecho puede emplearse para preparar la bañera, para que riegue el césped, para que monte el sistema de seguridad...
- *Sólo para encender y apagar cosas.* También se puede mandar video y audio por toda la casa, emplazar cámaras en la habitación del bebé, ajustar termostatos, o hacer que un teléfono móvil suene cuando un intruso entre en casa.
- *Sólo se puede emplear en casas nuevas:* Estas herramientas se ponen en marcha por el tendido eléctrico
- *Es caro.* Ciertamente, lo es. Pero los precios tienden a bajar.
- *Es difícil de operar.* Eso no es cierto: Puedes operarlo todo con un mando a distancia desde una PC.

Los sistemas domóticos son aplicados actualmente a grandes edificios y recintos empresariales e industriales. Pero muchos sostienen que este tipo de vertiente es mejor denominarla como Inmótica, es decir, la aplicación de sistemas informáticos y nuevas tecnologías a grandes construcciones. Sus prestaciones son prácticamente las mismas que las ofrecidas para una vivienda: sensores de todo tipo, acceso desde cualquier terminal a todo el sistema, acceso remoto, preconfiguraciones de funcionamiento de ciertos dispositivos, alerta de seguridad, gestión y eficiencia de la energía eléctrica; todo a una escala de acción más amplia que la de una vivienda, y por tanto algo más compleja.

No todas las capas sociales pueden hoy acceder a las innovaciones tecnológicas asociadas a la Domótica, pero también debemos considerar que los

costos están bajando sustancialmente, en buena medida por la competencia y por la naturaleza del ciclo de vida de los productos de alta tecnología, de tal manera que cada vez se hace más extensiva la población que puede pagar por sistemas domóticos al alcance de su presupuesto. Podríamos imaginar las comodidades y facilidades que la Domótica podría representar para limitados físicos, como los ciegos y los cuadraplégicos. Y también deberíamos empezar a considerar que tal vez la gran discriminación en los próximos años sea no saber manejar un ordenador y no tener acceso a la red; aunque algunos podrían afirmar que ello sería toda una ventaja y una posibilidad de libertad individual, de no control, pero ese es un aspecto en el que es necesario iniciar un debate.

Solo para ejemplificar algunas necesidades, si tomamos como ejemplo nuestros centros educativos, se necesita que la ventilación, temperatura e iluminación sea la adecuada en cuanto a la recepción, en cada aula, en el gimnasio o comedor y en cada despacho, evitando reflejos innecesarios de las pantallas de ordenadores.

En general si se proporcionara el entorno adecuado a las distintas actividades desarrolladas en el centro, se estaría logrando de este modo, la máxima concentración y rendimiento de los alumnos en un entorno confortable. Cámaras de vídeo para poder comprobar el correcto ritmo y estado del centro, sistemas de riego de jardines, control de agua de piscinas, sistemas de seguridad anti intrusión y de fugas de gas o agua, serían algunas de las múltiples soluciones que cubrirían sus necesidades, y todo se podría realizar de una forma escalable y conforme a su economía.

El problema de mayor consideración al cual nos enfrentamos actualmente en el desarrollo de este tema es la falta de conocimiento que hay sobre los sistemas domóticos por ser un nuevo tema no muy desarrollado en nuestros entornos; y aún si la hubiera, el conocimiento que hay es muy limitado sobre el mismo; en especial puede ser que haya muy poco conocimiento por parte de los gerentes o

líderes de empresas sobre este tema y no se descarta que los mismos hayan adoptado la idea de que la Domótica es solo para empresas económicamente poderosas, que puedan cubrir los costes de implementación, mantenimiento y actualización de estos sistemas. A esto se añade la falta de literatura o información impresa que hay en el país.

Será un verdadero reto poder informar y convencer a las personas de la gran utilidad y alcances de la Domótica, pero así se hará dentro de mis posibilidades.

## 1.4 **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la aplicabilidad de la Domótica en el Hospital Doctor Tony Facio de Limón?

### **Objetivo General Diagnóstico.**

- Determinar la factibilidad de uso de la Domótica en el Hospital Doctor Tony Facio de Limón.

### **Objetivo Específico Diagnóstico.**

- Identificar los variados componentes de la red de comunicación para Domótica.
- Considerar la infraestructura actual del Hospital Doctor Tony Facio de Limón.
- Analizar el mercado de las empresas que ofrecen Domótica dentro del país.

### **Objetivo General de Propósito.**

- Diseñar un plan para la implementación de soluciones domóticas en el Hospital Doctor Tony Facio de Limón.

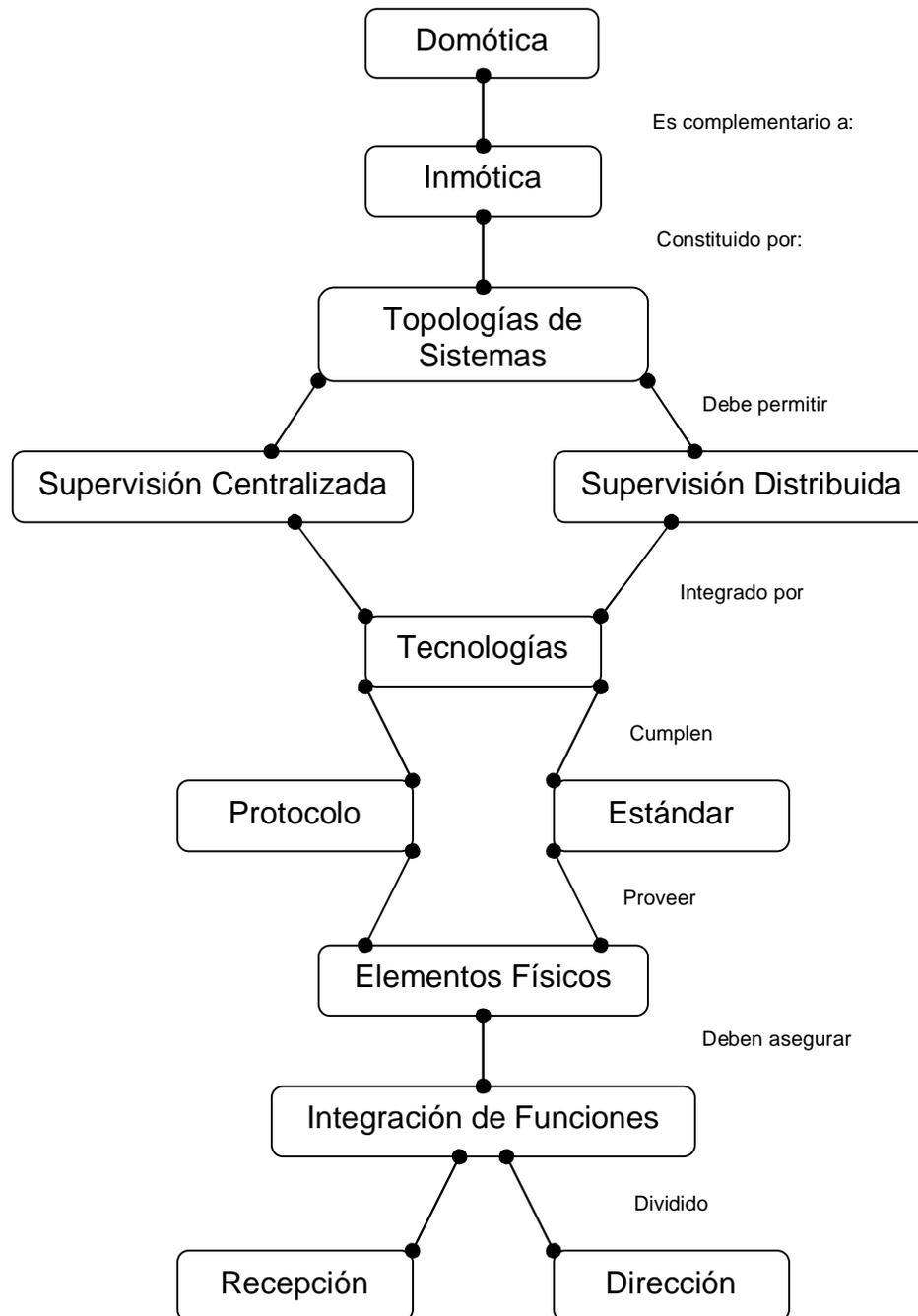
### **Objetivo Específico de Propósito.**

- Recopilar información sobre el conocimiento de la Domótica en el Hospital Doctor Tony Facio de Limón.
- Recomendar las diferentes aplicaciones que podrían acomodarse a las necesidades del Hospital Doctor Tony Facio de Limón.
- Crear un cuadro comparativo sobre las empresas que proporcionan aplicaciones domóticas en el país.

### 1.4.1 VARIABLES

<b>Variable</b>	<b>Definición de Concepto</b>	<b>Definición de Operaciones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumentos</b>
Componentes de la red Domótica.	Dispositivos que conforman parte de una red (Domótica).	Investigación componentes necesarios para funcionamiento de un sistema.	Tamaño, costo, componentes, integración.	Internet- Empresas de servicio.
Integración de componentes.	Unión de partes que van a ser parte de un todo.	Investigación y entrevista con proveedores del mercado, para determinar cuales son los factores necesarios para que interactúen los componentes deseados como un solo sistema.	Compatibilidad, protocolos.	Investigación en Internet- Empresas de servicio.
Oferta tecnológica del mercado.	Disponibilidad o presentación que se hace de un producto x.	Entrevista sobre artículos o sistemas disponibles.	Parámetros, Instalación, Interconexión,	Investigación en Internet, empresas de servicio.
Infraestructura física de empresa.	Modo como está constituida o creada una empresa.	Revisión del croquis o plano de la institución	Edad, espacio, secciones y divisiones.	Análisis de la Información de empresa o plano, requerimientos (Internet).

### 1.4.2 MAPA CONCEPTUAL



## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 **Reseña histórica Hospital Dr. Tony Facio.**

Allá por los años 1900, frente a la casa donde hoy residen las Monjas, sita al costado de la Catedral de Limón, existía una casa de dos pisos que alberga un pequeño Hospital, el cual recibió el nombre de «Puerto Arturo», y pertenecía a la comunidad limonense.

Este hospital prestaba atención básica a la comunidad, formada por un poblado con pocos habitantes, insalubre, y donde abundaba la malaria y otras enfermedades como tuberculosis, afección de las vías respiratorias, etc.

Cuando la Compañía Bananera llegó a la zona Atlántica, reclutaron trabajadores jamaquinos, colombianos y algunos nativos costarricenses entre otros. No obstante las condiciones económicas del puerto comenzaron a mejorar cuanto circulaba «el dólar» entre sus habitantes pero a pesar de ello, las condiciones de salud empezaron a mermar, en especial por el incremento de accidentes laborales, por cuanto las condiciones de trabajo no eran las más adecuadas.

Lo anterior trajo como consecuencia la necesidad de ampliar los servicios de salud creándose en 1910 un nuevo hospital construido de madera, de dos plantas y con 150 camas, cerca de donde se encuentra ubicado el Hospital Dr. Tony Facio. Estuvo regido por un Superintendente (hoy Director Médico), un administrador, una matrona, (Enfermera que tenía a su cargo además de las funciones inherente a ello otras tales como Servicios Generales y Dietética).

Fungieron como Superintendentes los Drs. Echeverría, Lynn y Facio Ulloa. Durante esa época, la compañía Bananera traía sus medicamentos de los Estados Unidos al igual que la mayoría de los comestibles, los cuales distribuía y comercializaba en sus comisariatos. Cuando el Hospital se hizo insuficiente dada

su estructura, se pensó en edificar un Hospital, más amplio y acorde con la época. el mismo se construyó en el año de 1922 y albergaba 170 camas. Su primer superintendente lo fue el Dr. Facio Ulloa, le siguieron los Drs. Salisbury, Pacheco y Casorla, quien fue el último director del Hospital de la Compañía Bananera. Un aspecto importante de este centro hospitalario era que ofrecía el servicio de Pensión, llamado Casa Blanca, el cual solo era accesible a personas de raza blanca el resto de salones también estaba dividido en secciones para personas de raza blanca y otra para los que no lo eran. Así mismo, tenía una habitación que era exclusivo para el Gerente de la Compañía Bananera, quien la ocupaba una vez al año para hacerse los chequeos médicos de rutina, el resto del tiempo permanecía cerrado.

Con la creación de este centro hospitalario la prestación de servicios médicos mejoró y las enfermedades disminuyeron dado a los programas de saneamiento que llevó a cabo la compañía Bananera.

Siendo el Dr. Max Terán Vals, Ministro de Salud, el Congreso aprobó una ley para traspasar el Hospital Dr. Tony Facio (nombre con el cual se bautizó el mismo en honor a un hijo del Dr. Tony Facio Ulloa, quien había fallecido en 1948 durante una emboscada en la Finca el Murciélagos, Guanacaste.

Este hospital pasa entonces a manos primeramente de la Dirección general de Asistencia, dependiendo en forma directa del Gobierno de la República, pero es en 1957 cuando la Asamblea Legislativa aprobó una ley que dio la facultad a la Junta de Protección Social para administrar el hospital.

Una vez que la Junta asumió la administración del hospital, se nombró al Dr. Domingo Arguello Noguera como su primer director. Dada la cantidad de habitantes, el centro hospitalario, se hizo insuficiente lo que motivó a que se ampliaran sus instalaciones, construyéndose un adicional de dos pisos a fin de redistribuir mejor los servicios que prestaba; se ampliaron los servicios médicos, se ampliaron algunas especialidades y se continuó ofreciendo el servicio de pensión. En 1973 por ley 5349 del 24 de setiembre de ese año, adicionada por la

ley 5441 del 10 de julio de 1974, se decidiera que los lugares donde el Ministerio de Salud, Juntas de Protección Social, Patronatos y otros que tuvieran bajo su cargo instituciones de salud debían de traspasarlos a la Caja Costarricense de Seguro Social, para que esta los administrase; además se le tenía que asegurar a la Caja las rentas necesarias antes que estos traspasos se materializaran con la finalidad de que pudiera atender a la población no asegurada.

En el caso de Limón el traspaso del Hospital a la Caja del seguro Social contribuyó en parte a su modernización pues mucho de su mobiliario e instrumentos se encontraban deteriorados. La Caja aprovisionó de nuevo equipo al hospital, mejoró algunos servicios e introdujo nuevas especialidades.

No obstante a lo anterior, el pueblo limonense clamaba por un hospital nuevo, moderno y que estuviera acorde a sus necesidades, pues la población había crecido notoriamente, las vías de comunicación habían mejorado, lo cual permitió que los habitantes de las más recónditas poblaciones de Limón, puedan utilizar los servicios médicos que presta la institución.

El sueño limonense se hizo realidad en diciembre de 1981 cuando fueron inauguradas las nuevas instalaciones del Hospital Dr. Tony Facio, ubicadas contiguo a las viejas instalaciones del nosocomio.

En el nuevo edificio se palpa el adelanto, su estructura de cuatro pisos a orillas del mar ofrecía un espléndido paisaje a los enfermos que se encontraban ahí convaleciendo; la amplitud de los servicios de Consulta Externa y otros brindaban comodidad tanto al personal como a las personas que utilizaban sus servicios.

La introducción de nuevas especialidades tales como Neonatología, Cardiología entre otras, la creación de más salas de operaciones, modernización de algunos de los servicios como Farmacia, Rayos X, además por del Dr. Charles Gourzong y de otros colegas se logró en 1985 el establecimiento del Servicio de cuidados intensivos, lo cual hizo que el Hospital sufriera un maravilloso cambio que lo convirtió en lo que es hoy en día, un hospital clase B, orgullo de toda la comunidad limonense.

## 2.2 Generalidades de la Domótica.

La domótica es, en términos generales, la aplicación de Tecnologías en el hogar, llamadas NTI o Tecnologías Nuevas de la Información, para efectos de seguridad, gestión de la energía, telecomunicaciones, etc. Con el fin de dar al usuario un mayor grado de confort, de seguridad, ahorro energético, interacción con internet, utilizando las facilidades de mandos de control remoto, como: ramos infrarrojos, radio frecuencia, sistema telefónico celular (GSM del inglés “Global System Mobil” o sistema móvil global) como interfase con el usuario.

Técnicamente, la Domótica se refiere al “conjunto de servicios de la vivienda garantizado por sistemas que realizan varias funciones, de las cuales pueden estar conectadas entre sí y a redes interiores y exteriores de comunicación. De esta manera, se obtiene un notable ahorro de energía, una eficaz gestión técnica de la vivienda, una buena comunicación con el exterior y un alto nivel de seguridad y comodidad”.

Para que un sistema domótico sea considerado “inteligente” tiene que incorporar elementos o sistemas basados en la NTI o nuevas tecnologías de la información. El uso de estas NTI genera nuevas aplicaciones y tendencias basadas en la capacidad de proceso de información y en la integración y comunicación entre los equipos e instalaciones. Una vivienda inteligente puede ofrecer los servicios de:

- Seguridad.
- Gestión de la energía.
- Automatización de tareas domésticas.
- Formación, cultura y entretenimiento.
- Tele trabajo.
- Monitorización de la salud.
- Operación remota de equipos.
- Mantenimiento de las instalaciones.

- Comunicación interna y externa.

Todo sistema domótico dispondrá de una red comunicación interna que interactúe con una serie de equipos y dispositivos que permitan obtener información sobre su entorno y a la vez transmitirla a un ambiente externo para el monitoreo y control.

Las principales características de un sistema domótico se asocian a la integración y capacidad de programación de los sistemas, ya sea, por medio de un computador personal mediante programas de alto nivel, o a través de un programador lógico programable o PLC. Además, el sistema domótico se caracteriza por el tipo de control remoto interno y externo a la vivienda, este permite que los mandos de comunicación realicen diferentes funciones.

La principal característica de los sistemas domóticos es la convergencia de la tecnología con la facilidad de actualizarla cada vez que esto sea necesario.

### **2.3 Inmótica.**

Inmótica es la incorporación al equipamiento de edificios singulares o privilegiados, comprendidos en el mercado terciario e industrial, de sistemas de gestión técnica automatizada de las instalaciones.

Sin duda, a menudo se emplea el concepto de sistemas Domóticos o productos Domóticos referidos también a este sector, dada la generalidad del concepto de Domótica. Incluso se emplea el concepto de Domótica de grandes Edificios.

Dependiendo de la calidad y el número de los servicios ofrecidos un edificio inteligente tendrá un determinado nivel de inteligencia. Consideremos que un edificio inteligente posee dos sistemas principales que deben estar interrelacionados entre sí:

**A. Administración del edificio:**

Contempla los sistemas de gestión y control propios del edificio y de las prestaciones indirectas que el mismo facilita a los usuarios. Entre ellas:

- Control ambiental: alumbrado, climatización.
- Control energético.
- Seguridad: CCTV, control de rondas, alarmas de incendio e intrusos.
- Control de acceso: personal o visitantes.
- Sistema de altavoces-sonido.
- Control de ascensores.
- Control de motores varios: bombas de agua, extractores, inyectores.

**B. Administración de oficinas:**

En este caso se incluyen los elementos necesarios para una adecuada automatización del ámbito de trabajo, ya sea por prestación directa al usuario o bien teniendo una instalación lo suficientemente flexible y amplia para que el usuario pueda instalar sus propios equipos con posibilidad de interconexión, tanto con otros equipos exteriores como con otros sistemas del edificio, incluyendo la PC central.

**2.3.1 Objetivos deseables en una oficina inteligente**

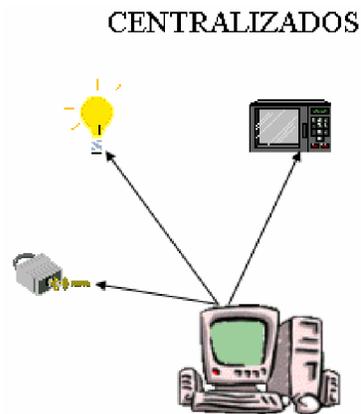
- Manejo por personal no cualificado y sin entrenamiento previo.
- Mejoramiento del ámbito de trabajo.
- Abstracción total del hardware.
- Integración de servicios.
- Optimización de recursos.
- Ahorro económico.

## 2.4 Topologías de Sistemas.

La topología de un sistema domótico, como la de cualquier sistema de control, especifica el modo en que los diferentes elementos de control del sistema se van a ubicar. Existen dos básicas: la centralizada y la distribuida.

## 2.5 Supervisión Centralizada.

Es aquella en la que los elementos a controlar y supervisar (sensores, luces, etc.) han de cablearse hasta el sistema de control de la vivienda. El sistema de control es el corazón de la vivienda y su instalación no es compatible con la instalación eléctrica convencional, debido a que en la fase de construcción hay que elegir esta topología de cableado.



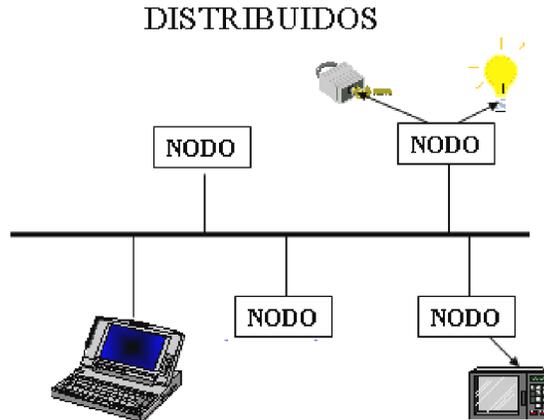
## 2.6 Supervisión Distribuida.

Es aquella en la que los elementos (sensores y actuadores) poseen suficiente "inteligencia" como para implementar 'una red de área local' de control distribuido. Con una arquitectura distribuida y apoyándose en tecnologías o estándares como el X-10, el EIB, el Lonworks, entre otros, la domótica ha ganado en facilidad de

uso e instalación, en flexibilidad, en modularidad y en interconectividad a la vez que ha reducido costes.

Una red domótica de arquitectura distribuida está compuesta por una serie de nodos que se conectan unos con otro a través del bus de comunicaciones.

En las arquitecturas distribuidas, las redes de control se pueden intercambiar la información mediante varios medios de transmisión. Siendo los de uso más frecuente, el cable de par trenzado y la corriente portadora sobre la red de baja tensión.



### 2.6.1 Centralizado vs Descentralizado.

El sistema domótico debe permitir una supervisión global centralizada, pero los elementos inteligentes que actúan sobre el sistema deben ser distribuidos. De esta forma si una unidad de control deja de funcionar, tendremos la garantía de que no tiene por qué dejar de funcionar el resto del sistema. En un sistema de unidad de control central, un fallo de la misma produce la caída de todo el sistema.

## **2.7 Tecnologías.**

Se dispone de Sistemas Abiertos en los que existen varios protocolos con soluciones independientes, pero integrables, con mercados claramente diferenciados. Y también tenemos, a nuestra disposición, Sistemas Proprietarios que nos ofrecen una serie de funciones más o menos predefinidas.

## **2.8 Protocolos de comunicación.**

Una vez establecido el soporte físico y la velocidad de comunicaciones, un sistema domótico se caracteriza por el protocolo de comunicaciones que utiliza, que no es otra cosa que el idioma o formato de los mensajes que los diferentes elementos de control del sistema deben utilizar para entenderse unos con otros y que puedan intercambiar su información de una manera coherente.

## CUADRO COMPARATIVO DE PROTOCOLOS PARA SISTEMAS DOMÓTICOS

**Cuadro #1**

<b>Protocolos</b>	<b>Medio de Transmisión</b>	<b>Descripción</b>
<u>BatiBUS</u> Club International (BCI)	Par Trenzado	Censores de unión y actuadores para construir sistemas que controlen HVAC, seguridad física y personal, acceso. Compatible con EIB y EHS..
<u>Bluetooth</u>	Radio Frecuencia	Bluetooth El Grupo de Trabajo de Bluetooth esta compuesto por empresas lideres en la industria de las telecomunicaciones y del sector de las T.I. que están apostando fuerte para llevar al mercado desarrollos con nueva tecnología inalámbrica.
<u>CEBus</u> (Consumer Electronics Bus)	Todos	El Standard CEBus (EIA-600) es un protocolo desarrollado por la Asociación de Industrias Electrónicas (EIA) para hacer posible la interconexión y comunicación entre dispositivos electrónicos en el hogar.
<u>EIB</u> (European Installation Bus)	ParTrenzado	Censores y actuadores para construir sistemas que controlen HVAC, seguridad física y personal, acceso. Es compatible con EHS y BatiBus.
<u>EHS</u> (European Home System)	Todos	Una colaboración entre industrias y gobiernos Europeos sobre Domótica. Entre alguna de sus misiones la EHS tiene el objetivo de la armonizar y estandarizar en Europa un BUS común (EHS) para equipos domésticos.
HBS (Home Bus System)	Coax/ParTrenzado	Un consorcio de compañías Japonesas soportado por agencias gubernamentales y asociaciones de negocio con el objetivo de especificar estándares de comunicación en dispositivos domóticos, y asegurar la compatibilidad entre los cables de pares trenzados y los cables coaxiales para ser usados con dispositivos telefónicos y audio/video.
<u>HES</u> (Home Electronic System)	Todos	El Home Electronic System (HES) es un estándar creado por la ISO (International Organization for Standardization) y la IEC (International Electrotechnical Commission) en Ginebra, Suiza. Un primer objetivo de HES es especificar equipo y los programas para uso de los fabricantes ofreciendo una versión de producto operativo en varias redes distintas para la automatización del viviendas.
<u>HomeAPI</u>	Todos	El Grupo de Trabajo Home API esta dedicado a establecer las especificaciones para una arquitectura abierta que defina un estándar que preste los servicios de programación y API,s tipo Windows para que permitan el desarrollo de aplicaciones de software para monitorizar y controlar dispositivos domóticos.

<u>HomeRF</u> (Home Radio Frequency Working Group)	Radio Frecuencia	La misión del grupo de trabajo HomeRF es el de desarrollar un amplio rango de productos electrónicos de consumo que operen entre sí, estableciendo una especificación abierta para comunicaciones digitales de Radio Frecuencia (sin licencia), para computadores personales y productos electrónicos de consumo en cualquier sitio dentro y alrededor del hogar.
<u>JINI</u> (The Jini Community)	Todos	La tecnología Jini esta provista de simples mecanismos que posibilitan a los dispositivos conectarlos en una red donde cada uno de ellos es capaz de aprovechar los servicios que el resto de dispositivos en la misma red que son capaces de realizar la medición, sin previa planificación, ni intervención humana.
<u>LonMark Interoperability Association</u>	Todos	La asociación LonMark tiene la misión de integrar fácilmente dispositivos multi-fabricante basado en redes LonWorks, haciendo uso de herramientas y componentes estándares.

**Fuente:** Cisco System. Guía Para Segundo Año.

## Cuadro comparativo de los protocolos de comunicación propietarios para casas inteligentes.

### Cuadro #2

<b>Protocolos</b>	<b>Medio de Transmisión</b>	<b>Descripción</b>
<u>HomeConnex</u> Peracom Networks	Radio Frecuencia Infrarrojos Coaxial	HomeConnex es una red de entretenimiento en el hogar que unifica PC, TV, audio/video y set-top box en un sistema integrado.
<u>No New Wires</u> Intellon Corp.	Líneas de Potencia <b>Línea / Radio Frecuencia</b>	Los PLC,s de Intellon y sus tecnologías de RF posibilitan comunicaciones de alta velocidad y extienden el uso de Internet a productos individuales sin añadir nuevos cables. Incorpora tecnología CEBus.
<u>Lonworks</u> Echelon Corp.	Todos	Redes de control comerciales y para el hogar. Una red LonWorks es un grupo de dispositivos trabajando juntos para sensorizar, monitorizar, comunicar, y de algunas maneras controlar. Es muy parecido a lo que puede ser una LAN de PC,s.
<u>Sharewave</u> Sharewave Inc.	Radio Frecuencia	ShareWave™ Digital Wireless es un conjunto de tecnologías que posibilitan conexiones sin cables digitales con capacidad de multimedia en tiempo real entre dispositivos en el hogar. Los sistemas construidos haciendo uso de ShareWave™ Digital Wireless son capaces de enviar y recibir, video en tiempo real, audio calidad CD, voz, datos, y entradas de usuario de forma inmediata.
<u>X-10</u> X-10 Inc	Líneas de Potencia Radio Frecuencia	El padre de los protocolos, a través de líneas de corriente facilita el control de dispositivos domóticos sin instalación en cualquier casa.
<u>HOMETRONIC RF</u> Honeywell	Radio Frecuencia	El primer sistema completo RF, su alta fiabilidad y la flexibilidad que ofrece el no tener que crear infraestructura cableada lo hace idóneo para su expansión (RAPHAEL PROTOCOL).

**Fuente:** Cisco System. Guía Para Segundo Año.

## 2.9 Estandarización

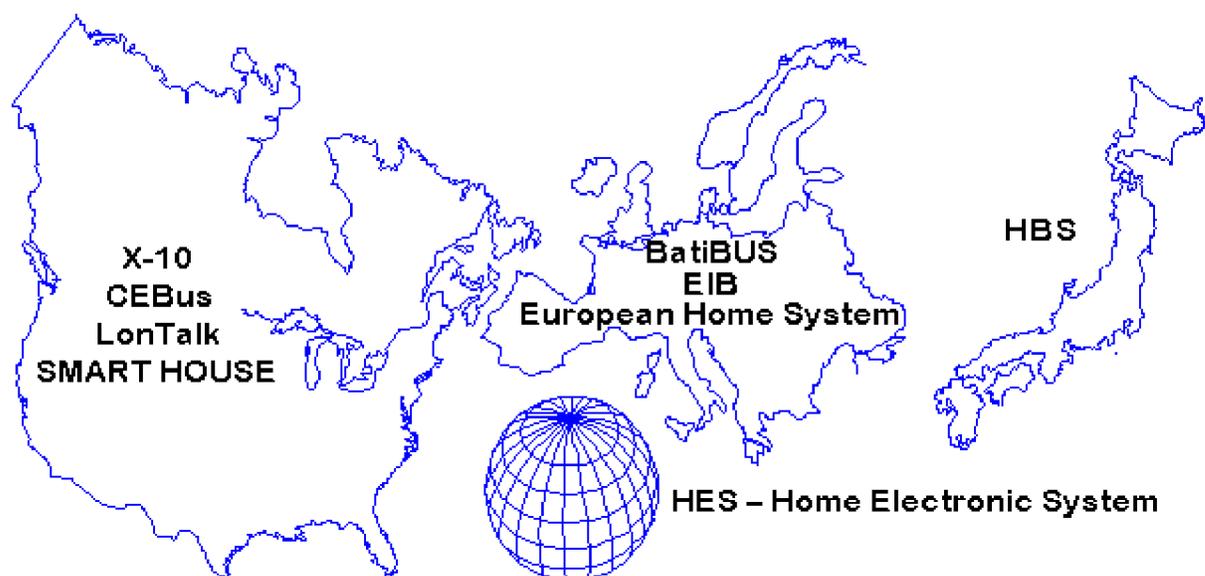
La estandarización se refiere al hecho de que un sistema de automatización de un edificio singular sea compatible con elementos

físicos y lógicos de otros fabricantes; el ser un sistema propietario de un solo fabricante o ser de conocimiento general.

La estandarización es importante tanto a nivel de sistema como de periféricos a él conectados. En la actualidad, no se puede hablar de una tecnología domótica estándar.

### **Mapa de Sectorización de Estándares de Domótica**

**Cuadro #3**



#### **2.10 Elementos de control.**

En la mayoría de los sistemas domóticos los elementos a controlar tienen que ver con el uso de sensores analógicos o digitales.

##### **2.10.1 Sensores analógicos:**

Estos permiten realizar mediciones de una serie constante de información y se basan en el principio de diferencial de potencias dentro de un rango de ohmios, bajo el cual se determina un valor continuo que representará la cantidad medida

que usualmente se da el rangos de 4 a 20 miliamperios o mA. Los sensores analógicos significativos son:

- Sensores de Temperatura.
- Sensores de Potencia.
- Sensores de flujos.

En términos generales los sensores de temperatura son de dos tipos: las “Ratio Temperature Data” RTD o y otros más comunes que son llamados Termocuplas. La diferencia entre ambos es que las RTD realizan lecturas más precisas de la temperatura, mientras que las Termocuplas son menos precisas pero tienen un rango mayor de lectura de los datos. Por ejemplo, una RTD tiene un rango de lectura de  $-100$  a  $300$  grados centígrados, mientras que la termocupla puede tener un rango de  $-1200$  a  $975$  grados centígrados e incluso pueden tener rangos superiores dependiendo de la necesidad, pero el precio de adquisición es superior a los que normalmente existen en el mercado.

Los medidores de potencia se utilizan para medir diferenciales de potencia, por ejemplo, la cantidad de Lux que genera un bombillo de 75 watts, o cantidad de voltios que tiene un toma corriente; otro ejemplo, es la diferencia de humedad que puede tener un cuarto. Estos elementos pueden ser medidos a través de un medidor de diferencial de potencia.

Por otra parte, los medidores de flujo se utilizan, principalmente, para medir el ingreso del agua y controlar su uso a través de toda la casa inteligente. Estos son complejos que dependen de tres variables principales, llamadas OP, PV, SP. La “Operation Proccess” (OP) es la variables de salida del controlador que indica la apertura de la válvula necesaria que deja pasar una cantidad de líquido que es indicada en el SP. El “Set Point” es el responsable de indicar la cantidad máxima que permite pasar de ese flujo a través de la válvula. Para poder corroborar que la cantidad de flujo es la deseada se tiene el “Process Value” o valor del proceso,

que indica lo cerca o lejos que está la cantidad de líquido que está pasando por la válvula del “Set Point”.

### **2.10.2 Sensores digitales:**

Los sensores digitales son capaces de indicar la presencia o ausencia de voltaje en un dispositivo. Cuando el dispositivo recibe o transmite un voltio es que está apagado; por el contrario si está en presencia de cinco voltios el instrumento indicara que esta en una posición de encendido.

Entre los sensores digitales más utilizados en el mercado se encuentran los “Switch” de apagado y encendido de luces, televisores, equipos de sonido, alarmas, apertura de persianas y otros electrodomésticos que se requieren para una casa inteligente. Estos tienen la función de apagar el artefacto y enviar una confirmación de que fue efectivamente apagado y cuando se realice una petición de encendido, este enviará una confirmación que fue realmente encendido. Esto es básico cuando se utilizan voltajes de 110 voltios y superior, para evitar que un artefacto que ya está encendido se dañe por sobre carga de potencia.

Los sensores de movimiento permiten detectar intrusos y sirven como alarmas del lugar que se quiera resguardar.

Los sensores abrir y cerrar puertas son sensores que dan paso a un pulso para que se inicie una acción de uno o varios equipos instalados.

Los sensores de final de carrera permiten identificar situaciones particulares, por ejemplo que un portón llegó al lugar donde debe detenerse el motor, para que no avance más, o que las persianas están en su posición de abiertas o cerradas, así se asegura que el evento que se espera que suceda, realmente está pasando.

## **2.11 Elementos Físicos.**

- Sensores.
- Actuadores o elementos de control.

### **2.12 Integración de Funciones.**

La integración de servicios presenta dos vertientes:

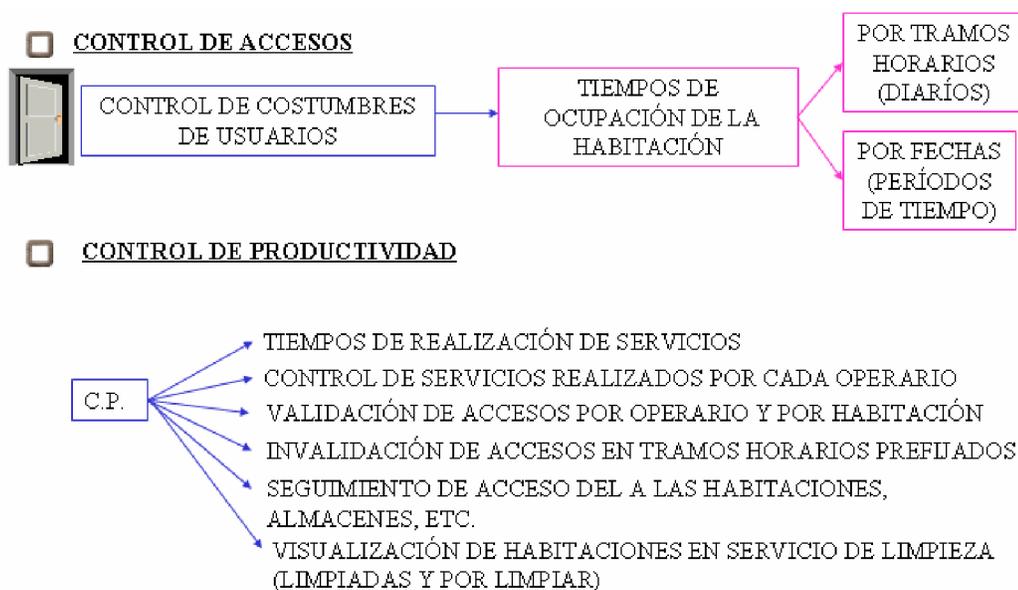
- Integración del control, gestión y mantenimiento de todos los sistemas y servicios del edificio. Todas las señales son controladas por un sólo equipo.
- Integración de las infraestructuras de cableado combinando, en un determinado soporte físico, las señales de varios sistemas distintos (que son las que son controladas por un sólo equipo).

## 2.13 Recepción.



<http://www.domoticaviva.com>

## 2.14 Dirección.



<http://www.domoticaviva.com>

## 2.15 Empresas proveedoras de Domótica.

(A nivel Internacional)

PROVEEDOR	PROCEDECIA	TELEFONO	CORREO	PAG WEB
Telecom Soft, SL	Barcelona (Esp)	93 285 70 77	<a href="mailto:info@telecomsoft.com">info@telecomsoft.com</a>	<a href="http://www.telecomsoft.com">www.telecomsoft.com</a>
OLEA Controls	México	-	<a href="mailto:info@ocontrols.com">info@ocontrols.com</a>	<a href="http://www.ococontrols.com">www.ococontrols.com</a>
InforSecuritel	-	-	<a href="mailto:inforsecuritel@myway.com">inforsecuritel@myway.com</a>	-
Domótica.net	-	902-504-195	<a href="mailto:info@domotica.net">info@domotica.net</a>	<a href="http://www.domotica.net">www.domotica.net</a>
Domotica Viva, S.L	-	91-856-81-75	-	<a href="http://www.domoticaviva.com">www.domoticaviva.com</a>
Archnett Technology Ltd.	-	-	-	<a href="http://www.arnetco.com">www.arnetco.com</a>
PROINSSA. S.L.L	-	-	-	<a href="http://www.proinssa.net">www.proinssa.net</a>
CEDOM	Barcelona (Esp)	+ 34 93 4050725	<a href="mailto:cedom@afme.es">cedom@afme.es</a>	<a href="http://www.cedom.org">www.cedom.org</a>
Homesystems	Madrid (Esp)	902-500-564-	<a href="mailto:comercial@homesystems.es">comercial@homesystems.es</a>	<a href="http://www.homesystems.es">www.homesystems.es</a>

Simbología:

ESP = España

## 2.16 Empresas proveedoras de Domótica.

(A nivel Nacional)

PROVEEDOR	TELEFONO	CORREO	PAG WEB
No se encontraron	¿?	¿?	¿?

## 2.17 Sitios nacionales que han implementado algún sistema domótico.

- Moll San Pedro.
- Torre Mercedes. (Paseo Colón).
- .Man Power (San Pedro).

## 2.18 Aplicaciones que podrían utilizarse en el Tony Facio.

### 2.18.1 Iluminación.

El usuario podría apagar la(s) luz o luces de un sector o todo el edificio. También con sensores de movimiento se evitaría que las luces estén encendidas más tiempo de la cuenta.

En lugares de mucha afluencia de personas, la regulación constante de iluminación utilizando sensores de luminosidad y presencia sería excelente para lograr un ahorro energético de hasta un 75% en iluminación.



*Sensores de movimiento*

### 2.18.2 Temperatura / Climatización.

Se podría alcanzar un 30% de energía al año estableciendo perfiles de temperatura individualizados y mediante el control por zonas. El sistema permite también acondicionar el acondicionamiento de las zonas que se están utilizando y dejar el resto a una temperatura de ahorro, Una gestión sabia de persianas y toldos ayuda a reducir sensiblemente el consumo de la climatización.



*Control de estancias*



*Suelo Radiante*

### 2.18.3 Energía.

Esto se realizaría por medio del aprovechamiento de la energía solar, esto puesto que la energía solar es limpia y ecológica. Esto se realiza de dos formas para producir electricidad:

- Energía Solar Fotovoltaica. (Se compone básicamente de placas solares y un generador fotovoltaico).
- Energía Solar Térmica: Esta utiliza la energía solar para calentar agua. Esta agua es usada para:
  - § Agua caliente sanitaria (ACS) de una vivienda.
  - § Suelo radiante (para vivienda o calentar agua de piscina).



Placas solares

#### 2.18.4 Grifería:

Esta aplicación promueve el ahorro del consumo de agua, empleando solo la cantidad de agua que es necesaria. Esto gracias a los siguientes mecanismos:

- *Detección de presencia*: Los grifos se abren y cierran gracias a una electroválvula conecta a un sensor.
- *Temporizador*: El agua deja de salir cuando vuelve a pasar la mano por delante del mismo o cuando transcurre la duración programada.
- *Control de temperatura*: Se consigue la temperatura deseada de manera precisa, sin necesidad de hacer una regulación manual, con el gasto de agua adicional que esta regulación supone.
- *Contador de consumo de agua*.
- *Limitación de caudal máximo*: (esta función no es programable a través de EIB).
- *Alarmas*:
  - § Por exceso de tiempo abierto.
  - § Por ausencia de uso durante un tiempo determinado.
  - § Por obstrucción o rotura.

Mediante este tipo de grifería, se podría alcanzar hasta un 40% de ahorro en consumo de agua.



Grifería Domótica

### **2.18.5 Alarmas Técnicas:**

Con esta aplicación la cual trabaja por medio de sensores se puede detectar incendios, fugas de gas y agua. En caso de detección de alguno de estos eventos, la instalación corta el suministro y avisa por teléfono a un número prefijado por el usuario. Los siguientes son algunos de los sensores que realizan este control:



*Humo y fuego*



*Gas*



*Inundación*

### **2.18.6 Alarmas médicas:**

Son especiales para personas mayores o enfermos (paraplégicos). Trabajan por medio de un pulsador de radiofrecuencia que debe accionar el usuario; el sistema puede avisar a los servicios de urgencia, como ambulancias, policía u otros.



*Pulsador para alarmas médicas por mando o por voz*



### **2.18.7 Intrusión y video-vigilancia:**

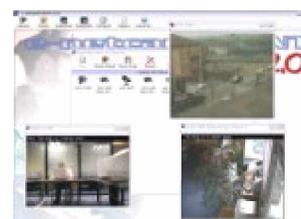
Son una buena elección a la hora de realizar la detección de intrusos por medio de sensores y cámaras de video IP, lo que permite visualizar el vídeo en tiempo real a través de Internet/intranet. Se puede realizar el aviso a un número de teléfono prefijado, en caso de alarma.



*Sensores de presencia*



*Cámaras IP*



*Software de vigilancia*

### 2.18.8 Control de accesos:

Estos se implementan a la hora de realizar la gestión de accesos a edificios por medio de identificación (lectores de tarjetas con banda magnética/chip, lectores biométricos), cerrojos electrónicos y otros dispositivos. Utilizando un software de control exhaustivo de toda la información (acceso según horarios, visitas, presencia, alarmas, estadísticas).



*Cerrojos electrónicos*



*Lectores biométricos*



*Lectores de tarjetas*

### 2.18.9 Iluminación y climatización.

Esto se realiza por medio de sensores de presencia y temperatura orientados al control de encendido y apagado de los sistemas de iluminación y climatización. Por otro lado se realiza la regulación de la intensidad luminosa en función de la cantidad de la luz ambiental existente, como también la grabación y reproducción de escenas de iluminación.



*Sensores de movimiento*



*Controladores de estancias*



### 2.18.10 Persianas y toldos:

Esta aplicación funciona por medio de dos tipos de controles, control manual (mediante pulsadores) y/o control automático, dependiendo de la climatología o de un horario establecido. El sistema automático actuará, por ejemplo, si está lloviendo. En ese caso se recogen los toldos y se bajan las persianas. Si hace sol, se bajan toldos y se suben las persianas. Si hay vientos se suben los toldos, etc.



Persianas y toldos

### 2.18.11 Enchufes:

Estos se usan para el control de los aparatos conectados a los enchufes mediante el corte del suministro eléctrico de los mismos. Este sistema puede ser muy eficaz para evitar que las personas, en especial los niños, sufran descargas eléctricas al introducir los dedos o algún objeto en los enchufes.



Enchufes

### 2.18.12 Visualización y control:

Por medio de estas aplicaciones se puede tener el conocer en tiempo real el estado de todos los elementos de la instalación Domótica, a través de pantallas informativas o táctiles, y/o a través de Internet/intranet. En función del estado del sistema, se podrán controlar los elementos deseados. Asimismo se podrán controlar los elementos del sistema a través del teléfono.



Pantallas informativas o táctiles



Internet/Intranet



Control telefónico

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

## 1. Marco Metodológico

Para el desarrollo de la siguiente investigación se utilizaron los tipos de investigaciones, Exploratoria y Descriptiva.

Se considera la misma como Exploratoria porque hay muy poca información escrita del tema en el país a nivel de edificios.

Por otra parte se utilizó Investigación Descriptiva puesto que hay que identificar los sistemas existentes dentro de nuestro contorno, su funcionamiento, flexibilidad, adaptabilidad, ventajas, alcances y sus proveedores.

Los instrumentos de recolección de datos que se utilizaron son los Cuestionarios Autoadministrados a los Jerarcas del Hospital Doctor Tony Facio, y cuestionarios de entrevista a los proveedores de servicio de los Sistemas Domóticos. Lo anterior fue con la finalidad de recopilar datos que demuestren la utilidad, ventaja, flexibilidad, alcances, funcionalidad, los proveedores existentes en nuestro país y la posibilidad de encontrar otros instrumentos que permitieran ampliar la investigación (sitios Web, Tesis, entrevistas a expertos de informática).

### **Estudios exploratorios.**

Se aplican cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes.

Son como realizar un viaje a un sitio desconocido, del cual no hemos visto ningún documental ni leído ningún libro, solo un pequeño comentario sobre el lugar.

*Curso, Seminario de Graduación III-CO-04.*

### **Estudios descriptivos**

Fundamentalmente se dirigen a la descripción de fenómenos sociales o educativos en una circunstancia temporal y especial determinada. Los diferentes niveles de investigación difieren en el tipo de pregunta que pueden formular. Mientras en las investigaciones exploratorias no se plantean preguntas que conduzcan a problemas precisos, sino que se exploran áreas problemáticas, en este segundo nivel las preguntas están guiadas por esquemas descriptivos y taxonomías; sus preguntas se enfocan hacia las variables de los sujetos o de la situación.

Jorge Padúa<sup>4</sup> afirma que los estudios descriptivos dan por resultado un diagnóstico.

*Jorge Padúa. "Técnicas de Investigación aplicada a las ciencias sociales" pág.32 Fondo de Cultura Económica. México 1993 39*

### **Concepto de encuesta.**

"La encuesta es una tentativa de construir un cuerpo de conocimiento mediante el uso de la observación directa, pero esta observación directa probablemente puede producir sólo conocimiento limitado" (R. Travers 1971)<sup>6</sup>.

Los estudios de encuesta en educación siguen una metodología que procede de las encuestas sociológicas (survey). Éstas se caracterizan por sus técnicas de recogida de datos, que fundamentalmente consisten en la administración de cuestionarios y entrevistas. En el caso de educación, estas técnicas se pueden combinar con la observación directa de las personas o sujetos de la investigación.

Una encuesta en esencia consiste en una serie de preguntas formuladas directamente a los sujetos. Las encuestas se dirigen predominantemente a un grupo, colectivo, población o universo que interesa conocer en determinados aspectos o variables (que requieren ser definidos y delimitados con exactitud).

Con base en todo lo anterior, se establece necesario realizar tres cuestionarios con el fin de cubrir las variables definidas en esta investigación.

Un cuestionario está dirigido a Jefaturas de servicio, con el cual se pretende identificar las necesidades de identificación, tipos de identificación, equipo con que cuenta la unidad de trabajo, necesidades de contar con controles de acceso restringido y propuestas que tenga para poner a funcionar la tarjeta inteligente.

### **Entrevista**

Podemos definir la entrevista como:

- Una comunicación, fundamentalmente vocal, entre al menos, dos personas.
- Donde existen dos roles definidos: entrevistador y entrevistado.
- Con unos objetivos conocidos, al menos por el entrevistador.
- Y en el contexto de una relación asimétrica en virtud de la existencia de unos objetivos y su control por parte del entrevistador.

Según su grado de estructuración podemos establecer los siguientes tipos:

- Entrevista estructurada: Es aquella que sigue un texto o secuencia prefijada de preguntas, pudiendo ser éstas abiertas o cerradas.
- Entrevista semiestructurada: No sigue una secuencia de preguntas fijas, aunque sí se adecua a un esquema o pauta general. Es la más utilizada.
- Entrevista no estructurada: Sin esquema o plan previo. Es un concepto utópico o límite. Ninguna entrevista alcanzaría este extremo.

### **Fuentes de Información:**

Las fuentes primarias, según *Dankhe (1986)*, constituyen el objetivo de la investigación bibliográfica o revisión de la literatura y proporcionan datos de primera mano.

Para este trabajo, nuestras fuentes de primarias están dadas a las experiencias vividas en otros países con problemas y condiciones similares, en cuanto a recursos y opciones de servicios que prestan.

Por otra parte, las fuentes secundarias consisten en la recopilación de resúmenes y listados de referencias publicadas en un área de conocimiento particular (son listados de fuentes primarias), es decir, reprocessan información de primera mano.

Un aporte muy importante, que se pueden tener como fuentes secundarias en este proyecto, es la referencia que tienen algunas empresas con este tipo de tecnología en otros países, las cuales nos pueden dar referencias para nuevas implementaciones o ideas de cambio que se puedan adaptar a la Seguridad Social.

### **3.1 Sujetos y fuentes de información.**

#### **3.1.1 Sujetos por consultar**

- Ing. Rubén Morales Blanco, Departamento Cuarto de Control, Recope, Limón.
- Ing. Erick Montoya, Ingeniero del Hospital Dr. Tony Facio. Supervisor.
- Ing. Red celular del ICE.

### **3.1.2 Alcances y Limitaciones.**

El alcance de esta propuesta es: ser una guía que permita orientar a los interesados en cuanto a los sistemas domóticos existentes, los sistemas que ya se han implementado en el país y también cuales son las posibilidades de implementar la Domótica en sus lugares de trabajo; esto tomando en cuenta que la Domótica es flexible, versátil y adaptable a cualquier necesidad, a cualquier tipo de edificio y a cualquier actividad que en el se vaya a desarrollar.

Las limitaciones están sujetas a la falta de literatura impresa sobre el tema en el país, acompañado de la falta de conocimiento que hay sobre el tema en la institución en la que se está realizando dicha investigación.

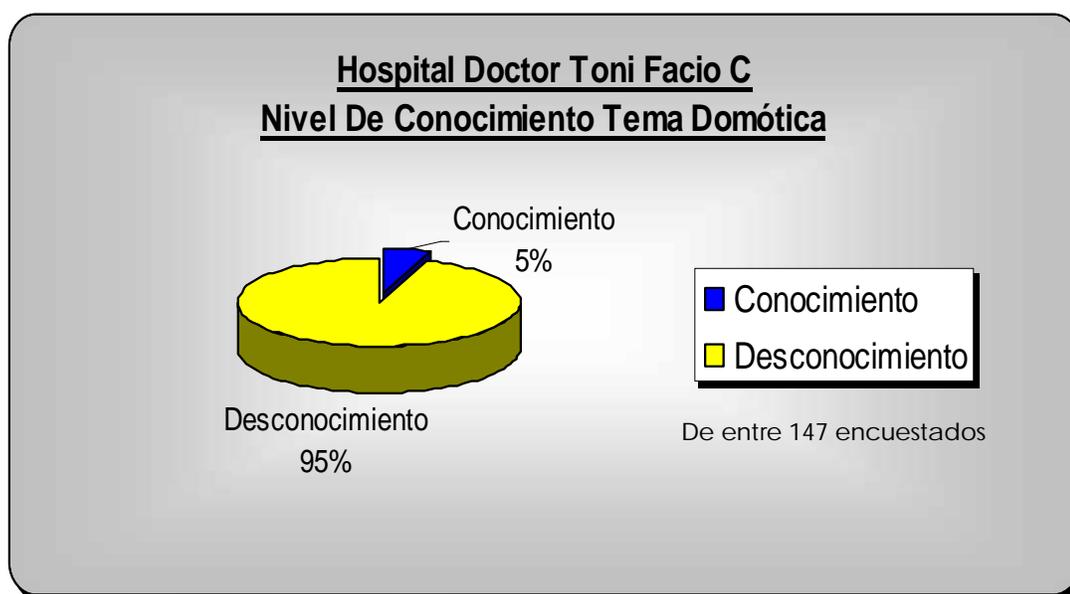
## **CAPÍTULO IV**

# **ANÁLISIS, RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES**

## 2. Análisis e interpretación de resultados.

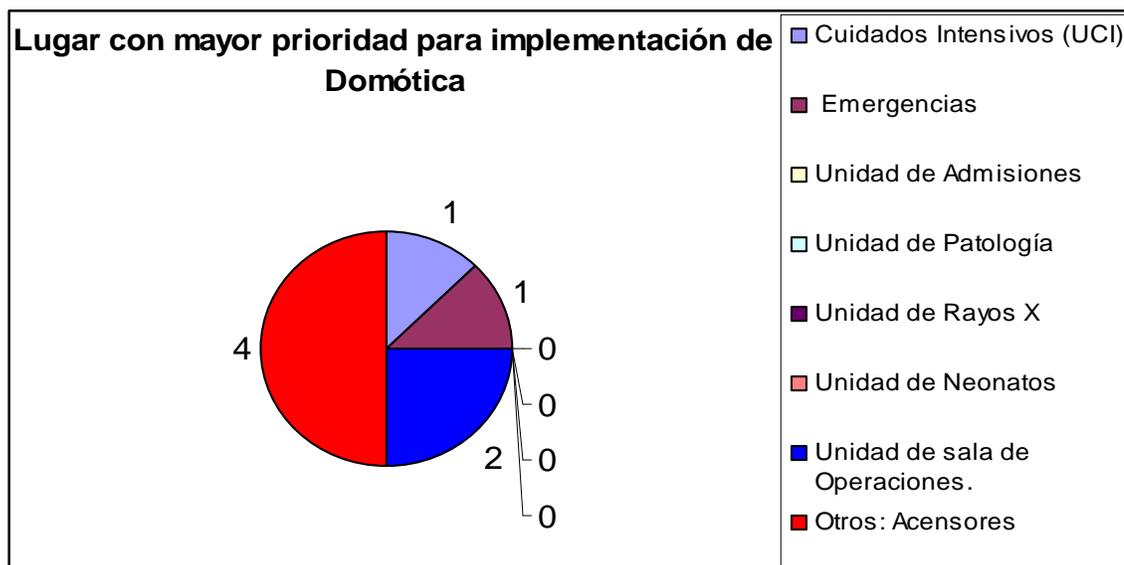
### 4.1 Cuestionarios:

Para tener una visión más amplia de cual es la posibilidad de que la parte administrativa del hospital pudiera ejercer una decisión sobre la posibilidad e interés de aplicar algún sistema o módulo domótico en la Institución se decidió realizar un cuestionario general (ver anexo) dividido en dos partes para tener un criterio sobre el nivel de conocimiento del tema después de haber realizado una pequeña charla introductoria. La misma se dio solo al grupo administrativo. Los resultados arrojados por la encuesta fueron los siguientes con respecto al conocimiento del tema en la Institución.



Debido al resultado antes mostrado la segunda parte de la encuesta se hace pero esta vez, se involucro a los miembros de la junta administrativa del hospital el cual se compone de ocho miembros.

Los resultados para esta encuesta son los siguientes:



Por la problemática que se experimenta con los ascensores, se considera que la Domótica debe ser implementada inicialmente en los ascensores del hospital para aliviar el problema que hay con respecto a las personas que quedan ahí sin poder ser rescatadas por largo tiempo por no tener forma de comunicarse con el exterior del mismo.

En lo que respecta a la plataforma celular y la posibilidad de realizar mandos por medio de los mismos se sabe que la infraestructura del mismo no está lista para que dicho servicio se pueda realizar por el momento. El ICE trabaja para que próximamente algunos servicios celulares se puedan actualizar pero no hay una fecha exacta en la cual se pueda decir que se gozará en el país de una infraestructura celular que nos permita utilizar las ventajas del celular en conjunto con las facilidades que brinda la Domótica.

## 4.2 Cambio aproximado Para el Euro.

### Change approximatif

1 €=  
Dólares USA 0,990

### Cambio fijo con respecto a las monedas que lo componen

1 €=  
166,386 pesetas

### Cambio fijo de la peseta con el resto de las monedas de la zona euro

### Países zona EURO

España - Francia - Alemania - Portugal - Italia - Grecia - Bélgica  
Luxemburgo - Holanda - Austria - Finlandia.

**Tipo de interés de la BCE 3.25 %**

**Taux de la BCE 3.25 %**

[http://galice.net.free.fr/galice.net/cambio\\_de\\_moneda\\_change.htm](http://galice.net.free.fr/galice.net/cambio_de_moneda_change.htm).

Día de Acceso: 15 Agosto 2005.

### **Nota:**

A juicio de los expertos, la moneda única europea seguirá ganando terreno frente al billete verde hasta llegar a un cambio de un euro por 1,25 dólares. Incluso, algunos analistas como Merrill Lynch prevén una tasa de cambio de 1,33 dólares para finales de 2004 y otros más osados hablan hasta de 1,40.

<http://semana2.terra.com.co/opencms/opencms/Semana/articulo.html?id=75365>

Día de Acceso: 15 Agosto 2005.

## 4.2 Cotizaciones del Mercado Internacional de Domótica.

### Cotización #1.

<b>ACTUADORES</b>		
<p><b>Módulo de iluminación con dimmer</b></p>  <p>Cantidad <input type="text" value="1"/></p> <p><b>71.54 €</b></p> <p>Ahora</p> <p><b>55.05 €</b></p> <p>Ref: XTP130807</p>	<p><b>Módulo de persiana</b></p>  <p>Cantidad <input type="text" value="1"/></p> <p><b>85.06 €</b></p> <p>Ahora</p> <p><b>65.60 €</b></p> <p>Ref: XTP100201</p>	<p><b>Módulo de potencia</b></p>  <p>Cantidad <input type="text" value="1"/></p> <p><b>64.96 €</b></p> <p>Ahora</p> <p><b>49.92 €</b></p> <p>Ref: XTP130404</p>

<p><b>Módulo de iluminación con dimmer carril Din</b></p>  <p>Cantidad <input type="text" value="1"/></p> <p><b>53.12 €</b></p> <p>Ahora</p> <p><b>46.49 €</b></p> <p>Ref: XTP130809</p>	<p><b>Módulo de potencia carril Din</b></p>  <p>Cantidad <input type="text" value="1"/></p> <p><b>51.73 €</b></p> <p>Ahora</p> <p><b>42.78 €</b></p> <p>Ref: XTP130405</p>	<p><b>Receptor Universal</b></p>  <p>Cantidad <input type="text" value="1"/></p> <p><b>55.31 €</b></p> <p>Ahora</p> <p><b>42.71 €</b></p> <p>Ref: XTP139901</p>	<p><b>Transmisor Universal</b></p>  <p>Cantidad <input type="text" value="1"/></p> <p><b>54.96 €</b></p> <p>Ahora</p> <p><b>45.52 €</b></p> <p>Ref: XTP200102</p>	<p><b>Kit Control Termostato</b></p>  <p>Cantidad <input type="text" value="1"/></p> <p><b>110.27 €</b></p> <p>Ahora</p> <p><b>88.23 €</b></p> <p>Ref: VIVA-K003</p>
---	---	--	---	---

Micromódulo de potencia de pared	Módulo de iluminación P&P con dimmer	Módulo de potencia P&P	Casquillo iluminación X-10
			
Cantidad <input type="text" value="1"/>	Cantidad <input type="text" value="1"/>	Cantidad <input type="text" value="1"/>	Cantidad <input type="text" value="1"/>
126.25 €	44.49 €	44.49 €	23.66 €
Ahora	Ahora	Ahora	Ahora
120.27 €	33.01 €	33.01 €	17.68 €
Ref: XTP130407	Ref: XTP130803	Ref: XTP130402	Ref: XTP130810

Receptor de RF/MA 5A	Módulo Bidireccional	Filtro/Acoplador Din	Filtro Din NETZBUS X-10
			
Cantidad <input type="text" value="1"/>	Cantidad <input type="text" value="1"/>	Cantidad <input type="text" value="1"/>	Cantidad <input type="text" value="1"/>
44.49 €	51.78 €	59.41 €	36.52 €
Ahora	Ahora	Ahora	Ref: XTP040705
28.52 €	40.51 €	44.57 €	
Ref: XTR040405	Ref: XTP139903	Ref: XTP040704	

Domótica Viva, S.L., la solución al milenio domotico, 3º de la era actual  
<http://www.domoticaviva.com/sugerir.htm>

## CONTROLADORES

Receptor de RF/MA 5A	Mando universal y multimedia 8x1 RF/IR	Mando RF16
		
<b>Cantidad</b> <input style="width: 30px; text-align: center;" type="text" value="1"/>	<b>Cantidad</b> <input style="width: 30px; text-align: center;" type="text" value="1"/>	<b>Cantidad</b> <input style="width: 30px; text-align: center;" type="text" value="1"/>
<del>44.49 €</del>  <b>Ahora</b> <b>28.52 €</b>	<del>39.33 €</del>  <b>Ahora</b> <b>31.69 €</b>	<del>46.98 €</del>  <b>Ahora</b> <b>45.86 €</b>
<b>Ref:</b> <b>XTR040405</b>	<b>Ref:</b> <b>XTR080504</b>	<b>Ref:</b> <b>XTR040403</b>

<b>Mando Llaverio RF4 Slimfire</b>	<b>Interruptor de Superficie sin Cables RF 3+D</b>	<b>Sensor de Presencia RF</b>	<b>Programador PC + Software ActiveHome</b>
			
<b>Cantidad</b> <input style="width: 30px; text-align: center;" type="text" value="1"/>			
<del>30.43 €</del>  <b>Ahora</b> <b>18.09 €</b>	<del>46.98 €</del>  <b>Ahora</b> <b>35.34 €</b>	<del>47.42 €</del>  <b>Ahora</b> <b>38.98 €</b>	<del>99.63 €</del>  <b>Ahora</b> <b>77.33 €</b>
<b>Ref:</b> <b>XTR040416</b>	<b>Ref:</b> <b>XTR040414</b>	<b>Ref:</b> <b>XTR210104</b>	<b>Ref:</b> <b>XTP040201</b>

Programadores		
<b>Maxicontrolador telefónico</b> 	<b>Mini programador</b> 	<b>Controlador Receptor IR</b> 
Cantidad <input type="text" value="1"/>	Cantidad <input type="text" value="1"/>	Cantidad <input type="text" value="1"/>
<b>466.07 €</b>	<b>61.86 €</b>	<b>78.40 €</b>
<b>Ahora</b> <b>153.74 €</b>	Ref: XTP040301	Ref: XTP040804
Ref: XTP040502		

Domótica Viva, S.L., la solución al milenio domotico, 3º de la era actual  
[comunicacion@domoticaviva.com](mailto:comunicacion@domoticaviva.com) (+34) 91 856 81 75

MULTIMEDIA	
Mando universal y multimedia 8x1 RF/IR	Powermid XTRA

 <p>Cantidad <input type="text" value="1"/></p> <p><del>39.33 €</del> Ahora 31.69 €</p> <p>Ref: <a href="#">XTR080504</a></p>	 <p>Cantidad <input type="text" value="1"/></p> <p>52.23 €</p> <p>Ref: <a href="#">XTR080503</a></p>
--	---

<p><b>KIT Control Remoto por RF</b></p>  <p>Cantidad <input type="text" value="1"/></p> <p>44.9 €</p> <p>Ref: <a href="#">XTI080301</a></p>	<p><b>Giga Video 30</b></p>  <p>Cantidad <input type="text" value="1"/></p> <p>126.68 €</p> <p>Ref: <a href="#">XTR080301</a></p>	<p><b>Cable extensor IR</b></p>  <p>Cantidad <input type="text" value="1"/></p> <p>19.07 €</p> <p>Ref: <a href="#">XTI080304</a></p>	<p><b>Kit X-CAM 2</b></p>  <p>Cantidad <input type="text" value="1"/></p> <p><del>155.7 €</del></p> <p>147.47 €</p> <p>Ref: <a href="#">XTR080104</a></p>
--	--	--	---

<b>Complementos para el Kit de cámaras X-CAM 2</b>		
<b>X-CAM2 Extra</b>  Cantidad <input type="text" value="1"/> <b>113.24 €</b> Ref: <b>XTR080105</b>	<b>Tripode X-CAM 2</b>  Cantidad <input type="text" value="1"/> <b>24.93 €</b> Ref: <b>XTX990701</b>	<b>Batería X-CAM 2</b>  Cantidad <input type="text" value="1"/> <b>29.16 €</b> Ref: <b>XTX990702</b>

**Domótica Viva, S.L., la solución al milenio domotico, 3º de la era actual**  
[comunicacion@domoticaviva.com](mailto:comunicacion@domoticaviva.com) (+34) 91 856 81 75

## KITs X10 DOMOTICOS

### KIT Mini Programador



Cantidad

~~147.10 €~~ Ahora **125.09 €**

Ref: XTP040302

### KIT Active Home (5 elementos + SW)



Cantidad

~~200.97 €~~ Ahora **187.38 €**

Ref: XTP270201

### KIT DomoTV RF



Cantidad

~~83.82 €~~ Ahora **60.21 €**

Ref: VIVA-K001

### KIT Confort



Cantidad

~~128.31 €~~ Ahora **93.22 €**

Ref: VIVA-K002

Domótica Viva, S.L., la solución al milenio domotico, 3º de la era actual  
[comunicacion@domoticaviva.com](mailto:comunicacion@domoticaviva.com) (+34) 91 856 81 75

## SEGURIDAD CON X10

Homeguard	Maxicontrolador Plus de 7 componentes	Kit PowerMax
		
Cantidad <input style="width: 20px;" type="text" value="1"/>	Cantidad <input style="width: 20px;" type="text" value="1"/>	Cantidad <input style="width: 20px;" type="text" value="1"/>
<del>83.41 €</del> <b>Ahora</b> 76.58 €	450.76 €  Ref: XTR200502	474.85 €  Ref: Kit PowerMax
Ref: XTR200122		

## ACCESORIOS CENTRAL POWERMAX

Detectores de Presencia		
DETECTOR VOLUMÉTRICO PASIVO	DETECTOR INMUNE A MASCOTAS 18 KG	DETECTOR INMUNE A MASCOTAS 36 KG
		
Cantidad <input style="width: 20px;" type="text" value="1"/>	Cantidad <input style="width: 20px;" type="text" value="1"/>	Cantidad <input style="width: 20px;" type="text" value="1"/>
<del>123.04 €</del> Ahora 81.94 €  Ref: MCP3000	<del>123.04 €</del> Ahora 86.19 €  Ref: K940MCW	<del>137.95 €</del> Ahora 90.42 €  Ref: K980MCW

Sensores de Alarmas Técnicas				
<b>DETECTOR DE HUMO OPTICO</b> 	<b>DETECTOR DE GAS</b> 	<b>DETECTOR DE AGUA</b> 	<b>DETECTOR DE ROTURA DE CRISTAL</b> 	<b>DETECTOR APERTURA DE PUERTAS Y VENTANAS</b> 
Cantidad <input type="text" value="1"/>	Cantidad <input type="text" value="1"/>	Cantidad <input type="text" value="1"/>	Cantidad <input type="text" value="1"/>	Cantidad <input type="text" value="1"/>
<del>156.59 €</del>	153.97 €	<del>92.85 €</del>	<del>212.52 €</del>	<del>76.43 €</del>
Ahora	Ref: MCT440	Ahora	Ahora	Ahora
101.73 €		69.84 €	146.93 €	55.95 €
Ref: MCT425		Ref: MCT550	Ref: MCT501	Ref: MCT302

Transmisores de Seguridad por RF		
<b>PULSADOR COLGANTE DE ATRACO</b> 	<b>PULSADOR DE PULSERA</b> 	<b>MANDO MINIATURA 4 BOTONES</b> 
Cantidad <input type="text" value="1"/>	Cantidad <input type="text" value="1"/>	Cantidad <input type="text" value="1"/>
71.78 €	<del>93.21 €</del>	<del>78.29 €</del>
Ref: MCT231WP	Ahora	Ahora
	62.17 €	48.04 €
	Ref: MCT211	Ref: MCT234

Domótica Viva, S.L., la solución al milenio domotico, 3º de la era actual  
[comunicacion@domoticaviva.com](mailto:comunicacion@domoticaviva.com) (+34) 91 856 81 75

**Control Remoto con Móvil o Teléfono Fijo****Control de calefacción y Remoto por SMS de Móvil**Cantidad 

339 €

Ref: AMS100s

**Maxicontrolador Telefónico Plus de 7 componentes**Cantidad 

450.76 €

Ref: XTR200502

**Kit PowerMax**Cantidad 

474.85 €

Ref: Kit PowerMax

## Televigilancia y Telecontrol por Internet con X10

Kit Control Casactiva.com



Cantidad

299 €

Ref: HSTSW0503

[Ficha técnica](#)

Kit Vigilancia Casactiva.com



Cantidad

399 €

Ref: HSTSW0502

[Ficha técnica](#)

Kit Supra Casactiva.com



Cantidad

499 €

Ref: HSTSW0501

[Ficha técnica](#)

Domótica Viva, S.L., la solución al milenio domotico, 3º de la era actual  
[comunicacion@domoticaviva.com](mailto:comunicacion@domoticaviva.com) (+34) 91 856 81 75

## Cotización #2.



Incluye  
soft para PC

DD-0299  
Estación METEO PRO  
RF Sin Cables TOUCH  
SCREEN -  
METEOROLOGICA  
Precio: 610,00 €



DD-BARO1  
ESTACION  
BAROMETRO-  
TERMOMETRO-RELOJ  
DCF-HIGROMETRO,  
DIGITAL CON SENSOR  
REMOTO por  
RadioFrecuencia  
Precio: 138,23 €



DD-0012  
Medición Calidad del  
Aire  
Precio: 114,16 €



DD-0338  
Reloj Despertador DCF  
con proyector  
Precio: 87,00 €



DD-0112  
Estación METEO RF  
WMR112  
Precio: 450,73 €



DD-0080  
Automatización  
Cortinas,  
Estores,Pantallas  
Precio: 220,40 €



DD-PHON1  
Teléfono DECT con Est.  
Meteorológica  
Precio: 300,20 €



DD-5005  
STARGATE -JDS  
Precio: 2.354,71 €



DD-9000  
Hometronic Manager  
RF Telecom CENTRAL  
Precio: 576,43 €



DD-9001  
Grupo Control  
Persianas  
ROLLOTRON RF  
Precio: 391,15 €



DD-9002  
Módulo PLUG-IN  
HOMETRONIC RF  
Precio: 160,58 €



DD-9003  
Mando a Distancia RF  
Precio: 174,99 €



DD-9004  
Termostato Radiador  
Eléctrico RF  
HOMETRONIC  
Precio: 134,85 €



DD-9005  
Módulo Sensor Viento  
Hometronic RF  
Precio: 349,98 €



DD-9006  
Módulo adaptación  
sistemas de Seguridad  
Hometronic  
Precio: 288,29 €



DD-9007  
Módulo Persianas RF  
Precio: 182,31 €



DD-9008  
Módulo Conmutador  
RF  
Precio: 158,53 €



DD-9009  
Módulo Atenuador  
Luces Hometronic RF  
Precio: 187,04 €



DD-9010  
Sensor Luz  
Crepuscular RF  
Precio: 154,40 €



DD-9011  
Sensor Luz / Viento  
RF  
Precio: 349,98 €

### CONTROL IP (Vía Internet).



DD-6300  
CONTROL IP  
INTERNET  
TEMPERATURA  
HUMEDAD PRESIÓN  
PULSOS ( IDEAL CPD )  
Precio: 415,28 €



DD-6330  
PASARELA CONTROL  
IP con MODULOS RF  
ON/OFF DOMOX (  
TCP/IP - RF )  
Precio: 183,28 €



DD-6390  
CONTROL IP  
INTERNET RESET  
Precio: 299,00 €



DD-6310  
POWER ON / OFF  
REMOTO IP INTERNET  
Precio: 461,68 €



DD-6320  
POWER ON / OFF  
REMOTO IP INTERNET  
2 PUERTOS  
Precio: 577,68 €



DD-6301  
SENSOR  
TEMPERATURA IP  
Precio: 62,64 €



DD-6302  
SENSOR  
TEMPERATURA  
IMPERMEABLE IP  
Precio: 81,20 €



DD-6303  
SENSOR IP DE  
TEMPERATURA /  
HUMEDAD  
Precio: 113,68 €



DD-6304  
CONTADOR IP DE  
PULSOS / CONTACTOS  
PARA DD-6300  
Precio: 299,00 €



DD-6305  
SENSOR IP DE  
PRESIÓN  
ATMOSFÉRICA  
Precio: 299,00 €



DD-6306  
SENSOR IP 3 EN 1  
TEMPERATURA,  
HUMEDAD Y PRESIÓN  
ATMOSFÉRICA  
Precio: 345,00 €

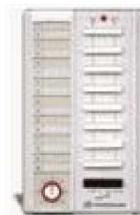
## Mandos y Control



DD-1002  
Mando 8en1 -X10/RF  
Precio: 34,71 €



DD-1003  
Mando 4 X10-  
Alarma/RF  
Precio: 85,64 €



DD-1004  
Mando 16 X10/RF  
Precio: 63,48 €



DD-1005  
Mando Llaveró  
Precio: 72,51 €



DD-1008  
Mando con cable 16  
X10  
Precio: 80,63 €



DD-1010  
Mando IR  
Precio: 52,15 €



DD-5230  
SMS Control +  
SOFTWARE  
Precio: 487,20 €



DD-1011  
MiniTimer 8 módulos  
Precio: 65,89 €



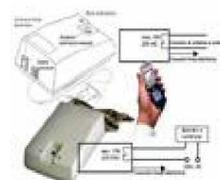
DD- 1013  
SLIMFIRE Mando  
Llaveró RF/X10  
Precio: 65,85 €



DD-0007  
MANDO Activado por  
VOZ  
Precio: 139,62 €



DD-1023  
Controlador  
Telefónico con clemas  
conexión ( calefacción )  
Precio: 107,86 €



DD-1022  
Controlador  
Telefónico con  
clemas conexión  
Precio: 129,92 €



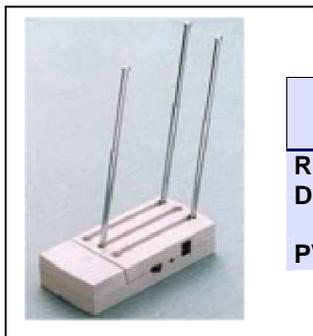
**ERICSSON  
T10**

**REFERENCIA:** ERICSON\_T10  
**DESCRIPCIÓN:** Terminal libre. Funciona con cualquier operador nacional (MOVISTAR, VODAFONE O AMENA) o extranjero.  
**PVP:** 99.00 €



**ERICSSON  
A1018**

**REFERENCIA:** ERICSON\_A1018  
**DESCRIPCIÓN:** Terminal libre. Funciona con cualquier operador nacional (MOVISTAR, VODAFONE O AMENA) o extranjero.  
**PVP:** 79.15 €



**ANULADOR DE TELÉFONOS  
MÓVILES GSM**

**REFERENCIA:** GSMBLOCK  
**DESCRIPCIÓN:** Anulador de teléfonos móviles GSM  
**PVP:** 354.57 €



**ERICSSON  
S868**

**REFERENCIA:** TLC-PH-MB-ERICSSONS868  
**DESCRIPCIÓN:** Terminal libre. Funciona con cualquier operador nacional (MOVISTAR, VODAFONE o AMENA) o extranjero

### Cotización #3.

#### Hogar Digital

##### iCEBOX CounterTop

Precio: 2050,00 €



##### HogarDigital e-domo

Precio: 4736,87 €



#### Mandos y controles

##### Mando Portatil por VOZ y TECLADO

Precio: 107,76 €



##### Mando táctil EASYT35

Precio: 90,90 €



#### Kits para empezar

##### Kit Domo XP- X10

Precio: 67,00 €



##### Kit de Control por Voz

Precio: 266,60 €



## Módulos X10

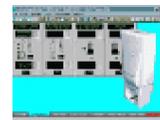
### Módulo de Lámpara -X10

Precio: 35,68 €



### ActiveHome Interface PC-X10

Precio: 76,16 €



## Centrales

### Telemodem switch

Precio: 112,00 €



### Kit Personal de Seguridad MS

Precio: 405,17 €



## Sensores

### Detector de inundación

Precio: 44,00 €



### Detector de humo y fuego

Precio: 72,12 €



## Videovigilancia IP

### VideoCámara Mpeg4 WiFi motorizada

Precio: 488,90 €



### Audiocámara WiFi control remoto

Precio: 340,51 €



<http://www.domotica.net>. Visitado el 8 Agosto 2005.

## 5. RECOMENDACIONES.

### 5.1 Secciones o Departamentos recomendados para la implementación Domótica.

Iluminación



Estos dispositivos podrían utilizarse en las Oficinas administrativas del hospital, Farmacia, Ascensores, áreas de paso, con la intención de regular el uso constante de iluminación, automatizando el apagado/encendido de luces, asegurando que se ilumine solamente las zonas en que está habiendo movimiento de personas.

Temperatura v Climatización



Estos dispositivos podrían utilizarse en las Consultas de médicos, Despachos, Rayos X, Secciones Administrativas, esto con el fin de reducir el consumo de la climatización por medio del control automático de temperatura (encendido/apagado, apertura/cierre de electroválvulas).

Energía Solar



Estos dispositivos podrían utilizarse para los Sistemas de Lavandería, Cocina, Rehabilitación, para producir energía eléctrica y así ayudar al consumo de la misma al brindar energía a aparatos o máquinas de uso constante. (No hay un acuerdo completo en su utilización por el problema del salitre a que esta expuesta

Grifería



Estos dispositivos podrían utilizarse en las secciones de Neonatos, Sala de Operaciones, y Cocina para que aparte de reducir el gasto innecesario de agua sirva para evitar la contaminación que se produce al tocar la grifara antes y después de lavarse las manos. Con estos se obtendría mayor seguridad de limpieza y pureza para realizar labores de cuidado como operaciones y manipulación de alimentos.

### Alarmas Técnicas



Estos dispositivos se podrían utilizar en las Secciones de Cocina, Lavandería, Emergencias, UCI, Radiología, la ubicación de Abastecimiento de Gases. El propósito del uso de los mismos sería para controlar las fugas y escapes, realizar avisos y realizar cortes de suministros de gas o de agua evitando así males mayores.

### Alarmas Médicas



Este dispositivo sería de mucha ayuda para la Unidad de Cuidados Intensivos, Medicina. Su función sería permitir al paciente realizar un aviso de alarma a las enfermeras encargadas de turno de alguna anomalía en su salud.

### Intrusión y Video-Vigilancia



Estos dispositivos se podrían utilizar en la Entrada de personal, Recursos humanos, Salas de Operación, Laboratorios, Farmacia, Emergencias, Abastecimiento de Gases, con el fin de ejercer tele vigilancia para permitir conocer al instante, presencia, entradas y salidas con opción de audio y voz para la atención inmediata personalizada y para evitar falsas alarmas.

### Control de Accesos



Estos dispositivos se podrían utilizar en las secciones de Lavandería, Recursos humanos, Laboratorios, Farmacia, Registros médicos, con el fin de controlar el acceso según horarios, las visitas a ciertas áreas, la presencia y entradas a lugares de acceso restringido según labores realizadas dentro de la institución.

## Iluminación y Climatización



Estos equipos podrían utilizarse en la unidad de Neonatos, Emergencias, Medicina, Cuidados Intensivos u otros, con el fin de regular continuamente las distintas luces, sensores de escenas de luz, (los valores de luminosidad de los grupos de luminarias se grabarían en la memoria del pulsador) y así permitir utilizar luz alta durante la realización de funciones y baja para relajar y tranquilizar sin miedo a despertar al paciente. Según las circunstancias y ubicación, también se podría regular la iluminación según la luminosidad ambiente.

## Persianas y Toldos



Esta opción podría utilizarse en la sección de Neonatos, Oficinas Administrativas, Comedor. Con esto se permitiría la entrada de luz natural en caso de oscuridad o cerrarse automáticamente o por mando en caso de exceso de luz para proteger equipos o personas dentro de oficinas o estancias.

## Enchufes



Estos dispositivos podrían ser usados en todo el hospital en especialmente en las Salas o Secciones de Espera para la atención del público, Sesión de Medicina, Emergencias u otros, con el fin de realizar cortes del suministro eléctrico en caso de exceso de voltaje, descargas no deseadas, racionalización de cargas eléctricas o por protección de personas según el entorno.

## Visualización y Control



Estos dispositivos podrían ser usados en las Áreas Administrativas, ascensores, Laboratorios y Personal de control o seguridad. La función sería permitir tener un control a través de pantallas informativas o táctiles y/ o a través de Internet/intranet del estado de todos los elementos de la instalación Domótica, así también de lo que está sucediendo en el entorno de a cuerdo al alcance de las cámaras de video instaladas. (Entrada de visitantes, funcionarios).

## **5.2 Consideraciones para la implementación de aplicaciones o dispositivos domóticos.**

El Hospital Doctor Tony Facio tiene en Licitación la implementación e instalación los Sistemas de Detección Automático para Sismos, así como el diseño de un Sistema de Alarma, detención de Incendio y Voceo de emergencia, con Monitoreo del Sistema fijo Contra Incendios para los tipos de productos inflamables que se utilizan en dicho Centro (Diesel, Oxígeno, Gas Propano). La idea que se pretende es que dichos sistemas sean controlados y monitoreados por un Sistema MXL Ceberus Pyrotronics (SIEMENS) igual o superior que cumpla con la norma NFPA-72 (Ing. Erick Montoya).

El ingeniero antes mencionado sostiene que para realizar alguna implementación Domótica, lo ideal es que utilicen como base la estructura del sistema que ya existe.

A pesar que los sistemas domóticos no son difíciles de instalar y manejar; basado en los antecedentes de contrataciones y funcionamiento de equipo por los que está pasando el hospital, el nivel de conocimiento del personal sobre el tema, y la falta de proveedores en el país, es conveniente en caso del requerimiento o implementación de algún sistema o aplicación Domótica lo siguiente:

- Nombrar un equipo interno de trabajo que investigue previamente las características, precios y alcances de las aplicaciones que se desea implementar.
- Revisar y acordar el sitio(s) para la posible colocación del equipo o equipos que se irán a instalar.
- Proceder como en otras ocasiones a ofertar los mismos verificando y asegurando las condiciones administrativas bajo las cuales se adjudicará dicha instalación con base al sistema actual una vez que esté en funcionamiento.

- Reafirmar las obligaciones y condiciones mínimas para la implantación por parte de la entidad vendedora del producto.
- Confrontar con la empresa vendedora las especificaciones técnicas (alcances, productos, certificaciones del fabricante, mantenimientos y otros requisitos, previo a la instalación del equipo o equipos.

Recomiendo firmemente la capacitar e informar debidamente al personal o sección en el cual se vaya a implantar algún sistema para así evitar el problema de adaptabilidad y uso y provecho del mismo.

## 6. CONCLUSIÓN.

A pesar de la aparición de estándares y tecnologías que han abaratado y reducido la complejidad de las instalaciones domóticas, hasta la fecha esta industria no ha tenido la difusión esperada. Muy poca gente esta dispuesta a pagar los costes adicionales que implica construir una "vivienda inteligente", la sensación entre el valor añadido y los costes en que se incurren no justifican, para la mayoría de los usuarios, la inversión.

Pero ahora, gracias a Internet, estamos viendo como aparecen multitud de fabricantes y proveedores de servicios que están desarrollando nuevos productos y servicios que conjugan lo mejor de Internet (bajo coste, amplia difusión, presentación Web) con tecnologías de redes de datos y control asequibles y estandarizados que le darán a la Domótica el empujón definitivo.

Basado en la teoría de que la Domótica se puede aplicar donde sea gracias a su versatilidad, flexibilidad y adaptabilidad, se podría decir que el Hospital Tony Facio, no queda exento de ser también uno de los tantos lugares en los cuales se puede aplicar la Domótica.

Tomando en cuenta que el hospital Dr. Tony Facio es una entidad que brinda servicio al público tendrían una buena razón de implementar la domótica en dicha institución amparados a la ley #7.600 de igualdad de oportunidades aprobado por la Asamblea Legislativa de Costa Rica, donde se insta a proveer los mecanismos o recursos necesarios para que las personas discapacitadas tengan un derecho real a los servicios brindados por dicha institución.

Ciertamente los factores determinantes a la hora de pensar en la implementación de un sistema domótico por parte de dicha institución serán, el sistema de alarmas e incendio que se está por implementar y el salitre, puesto que el hospital se ubica en un punto rodeado de mar.

- **BIBLIOGRAFÍA.**

**Sistema X10.**

"<http://www.domotica.net/511%27i.htm>". Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

**Edificios inteligentes y casas domóticas.** Fecha de Acceso:10 Octubre 2004.

"<http://www.monografias.com/trabajos5/edin/edin.shtml>". Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

**Edificios Inteligentes**

"[http://mail.udlap.mx/~ingrid/ingrid/Tesis\\_EI/EI.html#cap1](http://mail.udlap.mx/~ingrid/ingrid/Tesis_EI/EI.html#cap1)". Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

**Power Line Communication and Home Automation System**

"<http://www.archnetco.com/english/product/homeautomation.htm>" Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

**Hall 2000, control por voz de X-10**

<http://www2.domotica.net/news/pg000295.htm>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

**La Domótica**

<http://www.udec.cl/~dbaeza/domo1.html>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

**Tecnología X10**

<http://www2.domotica.net/2-3-1.htm>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

### **Automatización de Edificios y Residencias**

<http://sodinsa.virtualave.net/auto/programa.htm>. Fecha de Acceso: 13 de Octubre 2004.

### **Broad Band PLC Modem**

<http://www.archnetco.com/english/product/network.htm>. Fecha de Acceso: 13 Octubre 2004.

CHAPARRO, J. Domótica: la mutación de la vivienda. *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*. Barcelona: Universidad de Barcelona, [http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146\(136\).htm](http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146(136).htm). Fecha de Acceso 27 febrero 2005.

Asociación Española de Domótica, CEDOM.

<http://www.CEDOM.org/CEDOM.mht>. Día de Acceso 7 Febrero 2005

[www.info-ab.uclm/1mht](http://www.info-ab.uclm/1mht). Fecha de Acceso: 4 Abril 2005.

[www.personales.com/colombia/bucaramanga/inmotica\\_domotica/inicio.htm](http://www.personales.com/colombia/bucaramanga/inmotica_domotica/inicio.htm).

Día Acceso 27 Abril 2005.

[www.SVI.es/spa/who.htm](http://www.SVI.es/spa/who.htm). Fecha de Acceso: 28 Mayo.2005.

[www.empresabalea.com/hr4s/act-port.htm](http://www.empresabalea.com/hr4s/act-port.htm). Fecha de Acceso: 29 Mayo 2005

<http://eledificiointeligente.8m.com>. Fecha de Acceso: 29 Mayo 2005.

<http://www.nouvilas.com> Fecha de Acceso: 29 Mayo 2005

[http://www.progres\\_electro.com/presentación\\_inmotica\\_2003.pps](http://www.progres_electro.com/presentación_inmotica_2003.pps) Fecha de Acceso: 28 Junio 2005.

Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales.

<http://www.ub.es/geocrit/menu.htm> Fecha de Acceso: 28 Junio 2005.

<http://80211b.weblogger.com/about>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://bioingenieria.es/w/Domotica>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://casainteligente.com/index.html>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://depts.washington.edu/dmgftp/publications>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://fgdissey.com/arquitectura>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://isa.uniovi.es/genia/spanish/inv>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://isa.uniovi.es/genia/spanish/inv/index.htm>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://mail.udlap.mx/~ingrid/ingrid>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://sodinsa.virtualave.net/auto/programa.htm>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

[http://tie.telemed.org/homehealth/kinsella6\\_FT.asp](http://tie.telemed.org/homehealth/kinsella6_FT.asp). Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://www.abcdatos.com/tutoriales/redes/index.html>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://www.accessiblestructures.com/week10.htm>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

[http://www.acterna.com/spain/technical\\_resources](http://www.acterna.com/spain/technical_resources). Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://www.ali.com.tw/>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://www.aquieta.com/x10/ayuda/>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://www.archnetco.com/english/product>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

[http://www.automatas.org/redes/tutorial\\_red\\_1.htm](http://www.automatas.org/redes/tutorial_red_1.htm). Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://www.batibus.com/anglais/synth/index.htm>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://www.bi-control.com/html/domolon.html>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://www.cabletel.es/mdomotica.htm>. Fecha de Acceso:

<http://www.cisco.com/en/US/products/hw/switches/ps628>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://www.cisco.com/en/US/tech/tk722/tk809/>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://www.cisco.com/warp/public/3/uk/ihome/>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://www.cisco.com/warp/public/cc/pd/as/180/186/>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://www.domodesk.com/>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://www.domodesk.com/>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://www.domotica.net/>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://www.domotica.net/511%27i.htm>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://www.domotica.net/ponencias/>. Fecha de Acceso: 10 Octubre 2004.

<http://www.domoticaviva.com/noticias/033-07>. Fecha de Acceso: 13 Octubre 2004

<http://www.nova.es/~mromero/domotica/esquema.htm>. Fecha de Acceso: 13 Octubre 2004

<http://www.observatoriodigital.net/estaed189.htm>. Fecha de Acceso: 13 Octubre 2004

<http://www.palowireless.com/bluetooth/>. Fecha de Acceso: 13 Octubre 2004

<http://www.plcmadrid.es/Formacion.htm>. Fecha de Acceso: 13 Octubre 2004

<http://www.punchsoftware.com/v2ov.htm>. Fecha de Acceso: 13 Octubre 2004

<http://www.redcientifica.com>. Fecha de Acceso: 13 Octubre 2004

[http://www.sapiens.itgo.com/control\\_automatico](http://www.sapiens.itgo.com/control_automatico). Fecha de Acceso: 13 Octubre 2004

<http://www.scatter-radio.com/vigilancia>. Fecha de Acceso: 13 Octubre 2004

<http://www.xtend.ws/html/domotica.htm>. Fecha de Acceso: 13 Octubre 2004

<http://www2.domotica.net/2-3-1.htm>. Fecha de Acceso: 13 Octubre 2004

<http://www2.domotica.net/5-4-2.htm>. Fecha de Acceso: 13 Octubre 2004

<http://www2.domotica.net/news/pg000295.htm>. Fecha de Acceso:

[www.htmlweb.net/redes/topologia/topologia\\_1.html](http://www.htmlweb.net/redes/topologia/topologia_1.html). Fecha de Acceso:

<http://www.cisco.com/en/US/products/hw/routers>. Fecha de Acceso: 13 Octubre 2004

<http://www.agcs.com/supportv2/techpapers/>. Fecha de Acceso: 13 Octubre 2004

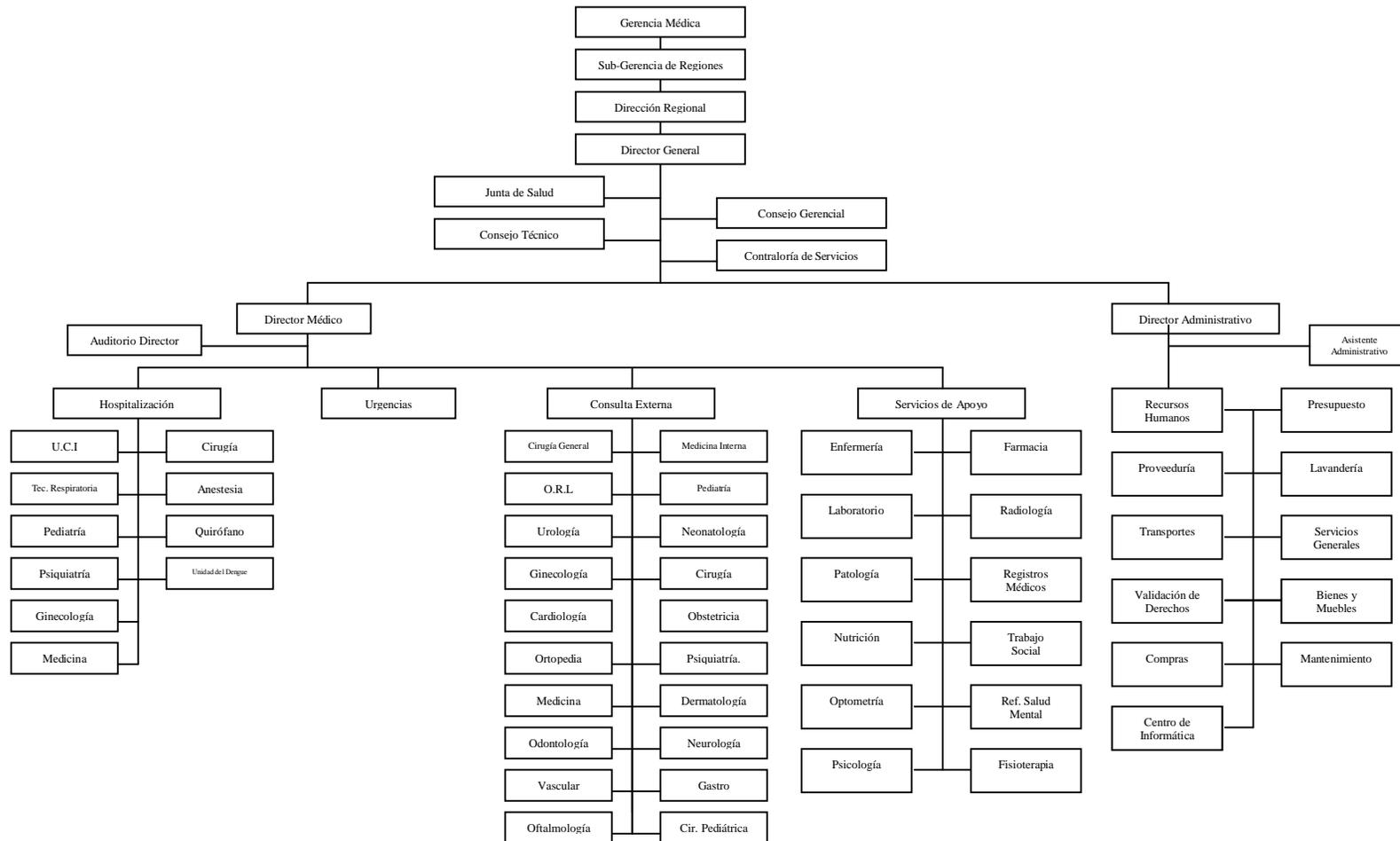
<http://www.cisco.com/warp/public/cc/pd/rt/800/>. Fecha de Acceso: 13 Octubre 2004

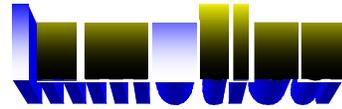


ANEXOS

The word "ANEXOS" is rendered in a bold, sans-serif font. Each letter is filled with a vertical gradient that transitions from black at the top to white at the bottom. The letters are closely spaced and appear to be part of a larger graphic design.

## Organigrama Hospital Dr. Tony Facio Castro.





## ENCUESTA #1

(Hospital Dr. Tony Facio Castro).

1- ¿Ha escuchado usted alguna vez el concepto de domótica?

Si  No

(si es Si, pasar a la siguiente pregunta, si es No finalizar la encuesta).

2- ¿Conoce usted las aplicaciones que tiene la domótica?

Si  No

3- ¿Tiene este centro médico actualmente alguna de estas aplicaciones instaladas?

Si  No

4- ¿En qué área(s) del hospital?

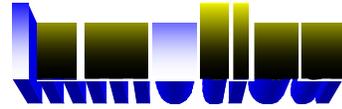
---

---

---

---

---



Questionario #2  
(Hospital Dr. Tony Facio).

1- De poderse implementar alguno de las aplicaciones domóticas vistas, en cual de las siguientes áreas del hospital cree usted que sería más factible o necesario implementar el mismo.

- (        ) Cuidados Intensivos (UCI).
- (        ) Emergencias.
- (        ) Unidad de Admisiones.
- (        ) Unidad de Patología.
- (        ) Unidad de Rayos X
- (        ) Unidad de Neonatos
- (        ) Unidad de sala de Operaciones.

Otro: \_\_\_\_\_

2- De las aplicaciones mostradas cuál cree usted que sería la más adaptable o las necesidades del hospital. (¿Porqué?).  
(marque con X la aplicación).

3- ¿Es posible p' el hospital invertir en un futuro en dicha aplicación dado el costo-beneficio que representa?

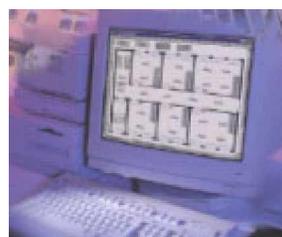
## Entrevista a funcionario(s) del ICE (Funcionario(s) de telecomunicaciones del ICE).

¿Cuáles son las limitantes de nuestra tecnología celular ante los siguientes factores?

- Visualización y control: conocimiento en tiempo real del estado de todos los elementos de la instalación Domótica, a través de pantallas informativas o táctiles, y/o a través de Internet/Intranet.  
En función del estado del sistema, se podrá controlar los elementos deseados. Asimismo se podrán controlar los elementos del sistema a través del teléfono.



Pantallas informativas o táctiles



Internet / Intranet



Control telefónico

### *ANULADOR GSM PORTÁTIL BAJA POTENCIA*

Dispositivos de anulación de teléfonos móviles, sin interferir otros sistemas de transmisión, ya que su procesador mundial tanto analógicos CDMA, GSM, y sistemas necesidad de sistemas y bandas



detecta los sistemas que operan a nivel como digitales, en los sistemas AMPS, Duales, en un sólo equipo sin la ampliaciones para ninguno de los descritas.

Aplicaciones:

Antiterrorismo, Operaciones especiales de Policía y Servicios de escolta, Inteligencia, Áreas restringidas fijas o aleatorias, Salas de conciertos, Cines, Hospitales y Gasolineras ya que en estos lugares la utilización de teléfonos móviles resulta peligrosa.

Precauciones: Para instalaciones en hospitales se deberá comprobar las posibles interferencias en equipos.

Funcionamiento:

Sólo se debe conectar a la fuente de alimentación y pulsar el interruptor.

La recuperación del sistema una vez parado el anulador, dependerá del modelo de teléfono, en algunos modelos la recuperación sólo será posible si se para el teléfono y se vuelve a conectar.



### Aplicaciones en un hospital

